



VAN DE BUNT
PROJECTEN BV

Straatwerkplan

Algemeen Deel

Hoogveen 30 juni 2020

d
p
5

Ter attentie van: a

Datum: d

Uw kenmerk: c

Onderwerp: Straatwerkplan

Geachte heer

Voorwoord:

Het onderhavige document is een levend document en zal door wet- en regelgeving in de tijd worden aangepast.

Zoals in de Cobouw van 18 februari 2019 uiteen is gezet, over minder dan een jaar zal de Wet Kwaliteitsborging in werking zijn getreden. Daarin is bepaald dat er een 'overdrachtdossier' moet zijn. Het 'overdrachtdossier' dient een volledig inzicht te geven in de naleving van het contract. Ook moet het 'overdrachtdossier' gegevens bevatten die nodig zijn voor het gebruik en onderhoud.

Vanuit de Wet Kwaliteitsborging zal er een 'kwaliteitsborger' actief worden bij een werk in uitvoering. De kwaliteitsborger krijgt een bijzondere taak namelijk: bij oplevering geeft de borger een verklaring af waaruit blijkt dat 'een gerechtvaardigd vertrouwen bestaat' dat het gerealiseerde bouwwerk aan het Bouwbesluit voldoet.

De kwaliteitsborger moet zijn beoordelingsinstrumenten voorleggen bij een 'Toezichthoudende organisatie'.

Het IBR, Instituut voor BouwRecht heeft een Monografie nr. 41 uitgeven een promotiestudie over "Toezicht en coördinatie in het bouwproces". Daarin is in een voetnoot onder Hoofdstuk 5.2. het volgende uiteengezet: *"Wordt het publiekelijke bouwtoezicht door een private partij uitgevoerd, zoals is voorgesteld in de Wet kwaliteitsborging voor het bouwen, is er wel een contractuele relatie tussen de toezichthouder en zijn opdrachtgever die mogelijk de benadeelde is"*.

Daarnaast en niet minder belangrijk is er de zogeheten 'Veiligheidsprestatieladder'. Het doel daarvan is het veilig werken en het verhogen van het veiligheidsbewustzijn. Er is een score te bereiken volgens onderstaande punten:

1. *Pathologisch: 'wat niet weet, wat niet deert'*
2. *Reactief: Verandergedrag is ad-hoc en van korte duur*
3. *Berekenend: Veiligheidsregels worden belangrijk gevonden*
4. *Proactief: Veiligheid heeft een hoge prioriteit en wordt continu verbeterd*
5. *Vooruitstrevend: Veiligheid is volledig geïntegreerd in alle bedrijfsprocessen*

Bron: NEN.nl

Het zal duidelijk zijn dat in het onderhavige document de ins en outs van hier bovengenoemde punten niet zijn meegenomen. Het rapport zal zeker een aanzet zijn om berekenend bezig te zijn waardoor men proactief wordt om vooruitstrevend diens werk uit te voeren. Wat uiteindelijk de doelstelling is van allen betrokkenen in de sectoren, in ieder geval behoort te zijn.

Uiteraard zullen wij de ontwikkelingen in de markt volgen en daar waar nodig het document aanpassen.

Ten aanzien van de CROW-publicatie 324 is in de inleiding onder het kopje ‘Wet en regelgeving’¹ bepaald dat de afwegingen niet vrijblijvend zijn en dat ze beginnen bij de Arbowetgeving.

De kern van de CROW-Publicatie 324 is de volgende:

Op basis van het ontwerpproces inventariseert de opdrachtgever de mogelijk beperkingen ten aanzien van mechanisch verwerken en legt deze vast in het bestek of contact.

I Inleiding

Voor de voor u uit te voeren werkzaamheden heeft u ons gevraagd om een straatwerkplan uit te werken. Wij hebben daar gaarne gehoor aan willen geven. In deze rapportage zetten wij voor u uiteen hoe wij tot het straatwerkplan zijn gekomen en wat daarin dan wel daarop van toepassing is.

Het door ons opgestelde straatwerkplan bestaat inhoudelijk uit twee delen, het eerste deel is het algemene deel waarin de basis en de uitgangspunten van de CROW-Publicatie 324 en andere publicaties uiteen worden gezet en het ‘Straatwerkplan uitvoering’ is het gedeelte gericht op het onderhavige uit te voeren werk.

	Inhoudsopgave	
I	Inleiding	2
	Inhoudsopgave	2
II	Geschiedenis	4
III	Heden	5
3.1	Verantwoord aanbrengen elementenverharding.	5
3.2	Object.	7
3.3	Aanstraten.	7
3.4	Basis eisen handmatig straten.	7
3.5	Reststraatwerk.	8
3.6	Ontwerpfase.	8
3.7	Overeenkomst.	8
3.8	Routing van ontwerp naar oplevering.	9
3.9	Bepalingen en projectspecifieke gegevens.	9
3.10	Randvoorwaarden straatwerkplan in bestek.	10
3.11	Rol van de directie.	11
3.12	CROW-publicatie altijd van toepassing.	11
3.13	Onderaannemer straatwerk stelt straatwerkplan op.	12
3.14	Kosten straatwerkplan in overeenkomst.	12
3.15	Straatwerkplan verbonden aan uitvoeringsproces.	13
3.16	Essentiele factoren.	14
3.17	Risico probleemstelling en contractueel.	14
3.18	Berekening gewichten	18

¹ CROW-publicatie 324 blz. 10.

IV	Arbo catalogus	18
	Bijlage 1 Opperman straatmaker	18
	Bijlage 2 Straatmaker.	18
	Bijlage 3 Grondwerk met een schop.	18
	Bijlage 4 Graafwerk met kraan.	19
	Bijlage 5 Werken met laadschop.	19
	Bijlage 6 Verdichten van grond.	19
	Bijlage 7 Uitvoerder GWW.	19
V	CROW Publicatie 250	19
VI	CROW Publicatie 500	20
VII	CROW Publicatie 400	20
IX	Diverse publicaties	21
	Bijlage 8 Passtukken.	21
	Bijlage 9 Verschillende steenknippers.	21
	Bijlage 10 Objecten boek.	21
	Bijlage 11 Voorbeeld logboek.	21
	Bijlage 12 Opzet weekrapport vanuit de UAV paragraaf 27.	21
X	Conclusie	21
	10.1 Schema gewichten voor een rechte weg	22
	10.2 Schema correctie voor bochtstralen, intensief werk.	23
	10.3 Schema gewichten voor dubbel zwaar werk, resterend handwerk.	24
	10.4 Resterend handwerk.	26
XI	Jurisprudentie	27
	11.1 Steenknipper.	27
	11.2 Afwijkende maatvoering.	27
	11.3 Karteling bij geknippede tegels.	27
	11.4 Gebrekkig knip-/hak- en zaagwerk.	28
	11.5 Weekrapport	28
	11.6 Werkplan	28
	11.7 Arbeidsongeval	28
	Bijlage A Tekeningen	30

II Geschiedenis

Vanuit het verleden is er in de sector uitsluitend onder de hamer gestraat en zijn er met klemtangen banden gesteld. Er zijn vakgenoten die deze wijze van werken prefereerden boven de huidige beschikbare mechanische technieken.

In de sector bestaat het kenniscentrum CROW, welke in de sector de bekende RAW (Rationalisatie Automatisering Grond- Weg- Waterbouw) bestekken uitgeeft. De A binnen de RAW staat voor 'automatisering', en via automatisering worden resultaatsbeschrijvingen sinds 1980 vormgegeven. In de RAW met het betreffende jaartal zijn bepalingen opgenomen voor de uitvoering van straatwerk. In het verleden konden deze worden teruggevonden onder hoofdstuk 31.4. In 2015 is de nummering gewijzigd en zijn deze terug te vinden onder hoofdstuk 83.1.

De CROW geeft verschillende publicaties uit en in 2007 is de publicatie 255 verschenen met de titel "Machinaal straatwerk". In het voorwoord is het volgende opgenomen:

Om de fysieke belasting, en daarmee de gezondheidsklachten en uitval, van straatmakers en opperlieden te verminderen is de wetgeving met betrekking tot de arbeidsomstandigheden in de afgelopen decennia steeds strenger geworden.

Zo bestaan er normen voor het maximaal gewicht van incidenteel te tillen voorwerpen (zoals straatkolken en trottoir- en opsluitbanden) en van frequent te tillen of te verplaatsen voorwerpen (zoals betonstraatstenen, straatbakstenen, betontegels en natuursteenkeien).

De publicatie vervolgt en zet de grond van haar bestaan uiteen met de woorden:

Deze publicatie geeft aan, waar mogelijk kwantitatief onderbouwt, dat machinaal straatwerk uit maatschappelijke economische en constructieve overwegingen de voorkeur verdient boven handmatig straatwerk, mits aan bepaalde voorwaarden is voldaan.

De CROW heeft in 1987 een boekwerk uitgegeven met als titel: "Bestekken in de grond-, water- en wegenbouw". Hiervan zijn in de loop der jaren verschillende versies verschenen. In de jaargang 2001 is bij het voorwoord o.a. het volgende opgenomen:

Indien sprake is van verontreinigde grond of verontreinigd water, vraagt de behandeling daarvan om specifieke maatregelen ter bescherming van gezondheid en milieu. De internationale regelgeving vindt steeds meer zijn weerslag in de bestekken. Dit geldt niet alleen voor het 'Europees aanbesteden', maar bijvoorbeeld ook voor besteksregelgeving aangaande arbeidsomstandigheden.

Waarmee tot uitdrukking wordt gebracht dat bij de opzet van een bestek rekening moet worden gehouden met de arbeidsomstandigheden.

De CROW-publicatie 324 is niet zomaar uit de lucht komen vallen om reden dat vanuit de Handleiding van de RAW 2005 is af te leiden dat sinds 2005 op RAW overeenkomsten machinaal wordt ingeschreven.

In januari 2010 verscheen de CROW – Publicatie 282 met als titel: *Mechanisch aanbrengen elementenverharding*. Ondertitel: *Verantwoorde afweging tussen handmatig en mechanisch straatwerk*. De kern is daarom gelegen in een verantwoorde afweging tussen handmatig en mechanisch aan te brengen straatwerk met als basis machinaal aanbrengen van straatwerk.

In de samenvatting is opgenomen dat mechanische verwerking het uitgangspunt is. Vervolgens is het volgende met betrekking tot handmatige verwerking opgenomen:

Omdat handmatige verwerking nodig blijft, is onderzocht onder welke omstandigheden dergelijk werk gezond uitgevoerd kan worden.

Vervolgens wordt opgenomen dat de dagproductie, arbeids- en rusttijden aan de orde worden gesteld en dat bouwpartners het straatwerkplan opstellen, dat van het ontwerp tot aan de daadwerkelijke realisatie steeds verder wordt ingevuld.

De publicatie is in overeenkomsten en in de 'Arbocatalogus Bestratingen' als uitgangspunt neergezet.

In de publicatie wordt uiteindelijk de nadruk gelegd op het "Straatwerkplan" wat als communicatie in de keten wordt betiteld.

In de publicatie wordt geschetst dat de ontwerpkeuze het aanbrengen van elementenverharding kenmerkt, feitelijk karakteriseert, vormgeeft. De resultaatsbeschrijvingen bepalen waarop wordt ingeschreven en uiteindelijk als te verwerken hoeveelheden bij de uitvoering fysiek vormgegeven. Dat daarbij planningsproblemen aan de orde kunnen komen erkent de publicatie en voegt daaraan toe dat partijen al gauw geneigd zijn elkaar aan te wijzen als veroorzaker. Terwijl de opdrachtgever ook daadwerkelijk problemen kan veroorzaken door een te krap tijdsvenster te geven. De (onder)aannemer kan overbelasting veroorzaken door 'in geld denken'.

Ten aanzien van het straatwerkplan is in de publicatie het volgende bepaald:

Het straatwerkplan wordt hierbij als informatiedrager gehanteerd. De basis voor dit plan wordt al in de ontwerpfase gelegd. De aannemer vult het straatwerkplan vervolgens aan met keuzes en geeft het door bij iedere uitbesteding/onderaanneming.

Vervolgens is het volgende opgenomen:

De informatie uit het straatwerkplan wordt minimaal door middel van de volgende punten verbonden met het uitvoeringsproces:

- a het plan wordt besproken binnen de termijnen en bepalingen die gesteld worden in paragraaf 26 van de UAV 1989;*
- b er wordt instructie gegeven aan het uitvoerend personeel;*
- c het werk wordt geregistreerd in een logboek of dagboek, overeenkomstig paragraaf 27 van de UAV 1989.*

In de publicatie is onder Bijlage V een Model straatwerkplan opgenomen. Het model is opgesteld voor opdrachtgevers die anders dan een RAW overeenkomst, een overeenkomst tot stand laten komen.

III Heden

3.1 Verantwoord aanbrengen elementenverharding.

Op dit moment, tijdens het schrijven van dit straatwerkplan, is de CROW-Publicatie 324 van toepassing op al het uit te voeren straatwerk. De publicatie is niet alleen op RAW-overeenkomsten van toepassing, ook bij niet RAW-overeenkomsten is de CROW-publicatie 324 van toepassing.

Gelijk aan de voorgaande publicaties is de CROW-publicatie 324 tot stand gekomen in samenwerking met alle belanghebbende partijen, waaronder; Rijk, provincie, gemeenten, adviesbureaus, uitvoerende bouwbedrijven in de grond-, water- en wegenbouw, toeleveranciers en vervoersorganisaties.

De grondslag voor de CROW-publicatie 324 komt zoals dat in het voorwoord is verwoord door de Arbeidsinspectie welke opdrachtgevers, opdrachtnemers en leveranciers heeft aangezet om de voorgaande publicatie verder te ontwikkelen.

De publicatie gaat uit van een verantwoorde wijze van aanbrengen van elementenverharding en in de publicatie is dit als volgt verwoord:

Fysiek verantwoord verwerken en kwalitatief voldoende resultaat moeten dus de uitgangspunten zijn. In de praktijk moet daarom het mechanisch verwerken een vaste afweging vormen in de planvormingsfase tot en met de realisatiefase. Wanneer mechanische verwerking aantoonbaar niet mogelijk is, moet worden overgegaan op handmatig verwerken van elementen. Bij zowel handmatig als mechanisch verwerken van elementen moet de fysieke belasting van de

werknemer voorafgaand en tijdens de realisatie binnen aanvaardbare grenzen worden gehouden ².

De publicatie geeft een rolverdeling en een verantwoording aan ten aanzien van inventariseren, definiëren en materiaal.

De opdrachtgevende partij, een overheid maar ook een hoofdaannemer, blijft verantwoordelijk voor het inventariseren en het definiëren van het materiaal, verband en situatie. In het bestek (de overeenkomst) moeten de afwegingen expliciet worden beschreven en doorgegeven aan de uitvoerende partijen. ³

Uitvoerende partijen vragen voorafgaand aan de opdracht, in het aanbestedings-/offertetraject om de benodigde informatie voor de uitvoering. De aannemende uitvoerende partij geeft deze informatie door aan de onderaannemer als er werk wordt uitbesteed. ⁴

In de publicatie wordt aandacht besteed aan: ‘resterend handwerk’.

Bij de mechanische verwerking van bestratingselementen zijn nog pas- en aansluitstukken nodig doordat de pakketten en klemmen vaste afmetingen hebben. ⁵

Het leggen van passtukken wordt als voornaamste belasting bij mechanisch verwerken genoemd. In verhouding tot het ‘normale’ handwerk moeten deze werkzaamheden als dubbel zo zwaar worden benaderd. ⁶

Bij mechanische verwerking geeft de opdrachtnemer in het straatwerkplan de hoeveelheid resterend handmatig werk aan. ⁷

In de publicatie is ruimte opgenomen voor ‘objecten’ en ‘obstakels’. ⁸

Er wordt genoemd dat er hoge obstakels als lantaarnpalen, bomen enz. aanwezig kunnen zijn en welke het mechanisch aanbrengen van elementenverhardingen bemoeilijkt. Lage objecten zoals paaltjes en struiken waar bestratingmachines overheen kunnen draaien, worden niet gezien als een obstakel.

Als obstakels het mechanisch aanbrengen van elementenverhardingen verhinderen, dan moeten ze in overleg met de opdrachtgever worden verwijderd wanneer dat mogelijk is. Als het niet mogelijk is om obstakels van tevoren te verwijderen, moet in het straatwerkplan worden aangegeven of elementen toch mechanisch kunnen worden verwerkt.

Het oppervlak wat niet mechanisch kan worden verwerkt wordt ‘restwerk’ genoemd en dat moet noodzakelijkerwijs handmatig worden verwerkt. ⁹

De publicatie spreekt over ‘objecten’ en over ‘obstakels’. De RAW-systematiek spreekt enkel over ‘objecten’. In de handleiding van de RAW-systematiek wordt onder andere een straatkolk betiteld als een ‘object’. Tevens dat voor ‘objecten’ geen specifieke resultaatsbeschrijving in de Catalogus Resultaatsbeschrijving is opgenomen. Dat is ook vrijwel onmogelijk om reden dat op ieder werk specifieke objecten aan de orde zijn. Wat niets anders betekent, voor ieder object moet een afzonderlijke Resultaatsbeschrijving in het bestek zijn opgenomen.

² Hoofdstuk 1 Mechanisch aanbrengen blz. 12.

³ Hoofdstuk 1.2 Ketenproces blz. 15.

⁴ Hoofdstuk 1.2 Ketenproces blz. 15.

⁵ Hoofdstuk 1.3 Resterend handwerk bij mechanisch verwerken blz. 16.

⁶ Hoofdstuk 1.3 Resterend handwerk bij mechanisch verwerken blz. 16.

⁷ Hoofdstuk 1.3 Resterend handwerk bij mechanisch verwerken blz. 16.

⁸ Hoofdstuk 2.2. De matrix ruimte en obstakels, blz. 22.

⁹ Hoofdstuk 2.2. De matrix ruimte en obstakels blz. 23.

3.2 Object.

Vanuit de RAW-systematiek Handleiding is bepaald dat er een resultaatsbeschrijving moet worden opgenomen voor een 'object'. Met andere woorden zijn er 10 straatkolken zullen er 10 resultaatsbeschrijvingen noodzakelijk zijn.

In de Handleiding is het volgende bepaald ten aanzien van 'objecten'.

Deel 2 Beschrijving: 2.2

Bestratingen rondom objecten (straatmeubilair)

Met betrekking tot straatwerk rondom objecten die in de verharding zijn opgenomen zijn geen afzonderlijke resultaatsbeschrijvingen opgenomen. In dit geval zal de bestekschrijver op tekening het straatwerk nader moeten aangeven en daaraan refereren in een bestekspost. Het zal daarbij afhankelijk zijn van het verband hoe het straatwerk wordt opgesloten rond objecten in de verharding, waartoe onder meer straatkolken zijn te rekenen. Indien het straatwerk rondom een object zodanig specifiek is dat daarmee extra kosten zijn gemoeid, verdient het aanbeveling om redenen van kostenhomogeniteit daarvoor een afzonderlijke bestekspost op te nemen. De beschrijvingen voorzien in beginsel in 'standaardconstructies'. Hiervan afwijkende toepassingen dienen vooralsnog met vrije tekst te worden beschreven.

3.3 Aanstraten.

In de Handleiding is tevens bepaald hoe om te gaan met tijdelijke aanstratingen.

Tijdelijke aanstratingen

Tijdelijke aanstratingen worden in de resultaatsbeschrijvingen niet beschreven. Deze aansluitingen (als bedoeld in artikel 83.12.02 lid 05 van de Standaard RAW Bepalingen) worden echter wel verrekend op grond van artikel 83.17.04 van de Standaard RAW Bepalingen. Ingeval de bouwstoffen ten behoeve van straatwerk geleverd moeten worden met een KOMO-kwaliteitsverklaring zal de bestekschrijver dit in het bestek moeten regelen. Zo is bijvoorbeeld niet in de Standaard RAW Bepalingen opgenomen dat straatbaksteen moet zijn voorzien van een KOMO-certificaat. Indien de opdrachtgever zulks verlangt, kunnen daarvoor de benodigde besteksbepalingen worden ontleend aan paragraaf 01.14 van de RAW-Catalogus met bepalingen.

In de CROW- publicatie 324 wordt verwezen naar andere publicaties waaronder de CROW- publicatie 972 en 973. Waarmee tot uitdrukking wordt gebracht dat er voorzieningen als verkeersmaatregelen noodzakelijk zijn als er straatwerk moet worden uitgevoerd zodanig dat er een veilige situatie zal worden gecreëerd.

3.4 Basis eisen handmatig straten.

In de publicatie zijn de basiseisen voor verantwoord handmatig straten opgenomen: ¹⁰

- a Per dag minimaal twee keer een half uur rust.
- b Per dag minimaal zes keer en maximaal twaalf keer een korte onderbreking van minimaal vijf en maximaal tien minuten.
- c Maximale taakroulatie.
- d Maximale werkdagen van zes uur.
- e Maximaal 40 m² bestraten per persoon per dag.
- f Maximaal 20 m² bestraten per persoon per dag als restwerk bij mechanische aanbrengen.

Het gestelde onder e heeft betrekking op een rechte weg met betonklinkerkeien in keperverband. Hiervan afgeleid moet per bestratingssituatie de dagproductie worden vastgesteld. Dit op basis van het 'gewicht' en compliceerde omstandigheden. Wat als een gecompliceerde omstandigheid wordt aangemerkt is opgenomen in de publicatie, zoals hak- en knipwerk, verbandwisselingen en ruimtebeperkingen. ¹¹

¹⁰ Hoofdstuk 3.2. Basiseisen voor verantwoord handmatig straten, blz. 29 a t/m f.

¹¹ Hoofdstuk 3.2. Basiseisen voor verantwoord handmatig straten, blz. 29 onder e.

3.5 Reststraatwerk.

De werkzaamheden onder Hoofdstuk 3.2 Basiseisen voor verantwoord handmatig straten f worden aangemerkt als 'restmaatwerk'.

f Maximaal 20 m² bestraten per persoon per dag als restwerk bij mechanisch aanbrengen Bij het mechanisch straten geldt de norm dat per persoon per dag naast het mechanisch straten niet meer dan 20 m² handmatig mag worden bestraat (bijvoorbeeld restmaatwerk).

3.6 Ontwerpfase.

In de publicatie wordt verwezen naar het Arbobesluit 2.26 waarin is opgenomen:

*De opdrachtgever moet ervoor zorgen dat al in de ontwerpfase rekening wordt gehouden met de verplichtingen voor arbeidsomstandigheden die gelden in de uitvoeringsfase.*¹²

Arbidsomstandighedenbesluit Artikel 2.2.6.

Artikel 2.26. Algemene uitgangspunten inzake veiligheid en gezondheid bij het ontwerpen van een bouwwerk

4     

De opdrachtgever is verplicht in de ontwerpfase zich ervan te vergewissen dat de betrokken werkgevers en zelfstandigen in staat zijn de verplichtingen voor de arbeidsomstandigheden die gelden in de uitvoeringsfase na te komen, in het bijzonder de verplichtingen, bedoeld in de [artikelen 3, 5, eerste en derde lid](#), en [8 van de wet](#) en [hoofdstuk 4, afdeling 5](#).

De publicatie beschrijft verder dat er een keuze is gemaakt om niet het V&G ontwerpfasen plan centraal te stellen voor de opstelling van het straatwerkplan maar om aansluiting te vinden bij het bepaalde in Paragraaf 26 van de UAV, Algemeen tijdschema, werkplan. Het straatwerkplan wordt betiteld als een 'werkplan' zoals dat is bedoeld vanuit de UAV, in dit geval 2012.¹³

Daarbij merkt de publicatie op dat hiervoor is gekozen om reden dat partijen voorafgaand aan de daadwerkelijke uitvoering een bouwbespreking kunnen organiseren over de werkzaamheden.

Waarbij opgemerkt dient te worden dat als er bij de uitvoering van een werk, waarbij een V&G ontwerpfasenplan is verstrekt, deze voor het opstellen van een straatwerkplan, noodzakelijk is om die daarin mee te nemen.

De reden waarom er is gekozen om het straatwerkplan op te nemen in de UAV 2012 is dat op die manier er een planmatige aanpak wordt gevolgd. Hierdoor wordt voorkomen dat er misverstanden zijn en dat men achteraf voor voldongen feiten komt te staan. Het werk wordt immers van tevoren op papier doorgesproken waardoor er tijd is om onduidelijkheden uit te zoeken en problemen op te lossen.

3.7 Overeenkomst.

In de publicatie is een schema opgenomen waarmee in het bestek of contract rekening moet worden gehouden:¹⁴

Op basis van het ontwerpproces inventariseert de opdrachtgever de mogelijke beperkingen ten aanzien van mechanisch verwerken en legt deze vast in het bestek of contract. Het bestek of contract omvat ten minste:

- a Een inventarisatie van de toe te passen materialen (nieuw en hergebruik).
- b Een beschrijving van situaties naar werkruimte en bijzondere situaties.
- c Informatie over de opslag van materialen.

¹² Hoofdstuk 4 Overeenkomsten en samenwerking, blz. 31.

¹³ Hoofdstuk 4.1 Straatwerkplan blz. 31.

¹⁴ Hoofdstuk 4.1. Straatwerkplan blz. 32 linker opbouw.

- d Informatie over de kwaliteit van de uit het werk komende, te hergebruiken materialen en de nieuwe materialen, door de opdrachtgever ter beschikking te stellen inclusief de wijze van ter beschikking stellen.
- e Gegevens over de fasering van de werkzaamheden.
- f Een opsomming van gebruikte verbanden met hoeveelheden en een indicatie van verbandwisselingen.
- g Een voorlopige inschatting op basis van het stappenplan (figuur 1 vanuit de publicatie), de matrix (bijlage 1 vanuit de publicatie) en de basiseisen (zie paragraaf 3.2. publicatie). In de opdrachtverlening wordt overeengekomen dat de (onder)aannemer de uitgangspunten aan de hand van dit afwegingskader definitief vaststelt en zich hieraan houdt bij de uitvoering.

3.8 Routing van ontwerp naar oplevering.

De publicatie heeft hiermee een routing uitgezet, de opdrachtgever, de initiatiefnemer, de principaal, dient in de ontwerpfase rekening te houden met de uit te voeren werkzaamheden. Werkruimte, opslag, steenverbanden, nieuw materiaal, oud materiaal, type banden, gewichten etc. Deze zijn terug te vinden in de overeenkomst. Om reden dat de publicatie een routing aangeeft waarbij de (onder)aannemer het straatwerkplan definitief maakt zal de (onder)aannemer moeten beschikken over de volledige contractstukken. ¹⁵

3.9 Bepalingen en projectspecifieke gegevens.

In de publicatie is bepaald dat de bestekschrijver de bepalingen in de artikelen 31.43.01 en 31.43.02 overneemt en vult deze aan met de projectspecifieke gegevens. ¹⁶

De hier genoemde artikelen zijn een verwijzing naar de RAW 2010. In de huidige RAW 2015 betreft het de artikelen 83.13.01 en 83.15.02, bepalingen. Welke het volgende voorschrijven.

83.13.01 Bewijs van oorsprong

- 01** De aannemer verstrekt de directie een bewijs van oorsprong van door hem geleverd straatzand of brekerzand, afgegeven en ondertekend door de producent ervan.
Op het bewijs van oorsprong moet zijn vermeld:
 - a. de naam van de producent;
 - b. de aard en de herkomst van het zand;
 - c. de datum van afgifte.
- 02** De aannemer verstrekt de directie een bewijs van oorsprong van door hem geleverd hoogovenslakkenzand, afgegeven en ondertekend door de leverancier ervan.
Op het bewijs van oorsprong moet zijn vermeld:
 - a. de naam van de leverancier;
 - b. de herkomst van het hoogovenslakkenzand (met vermelding van producent of winplaats);
 - c. een verklaring van de producent waaruit blijkt dat deze het hoogovenslakkenzand heeft geleverd aan bovengenoemde leverancier;
 - d. een verwijzing naar de door de producent uitgevoerde controles;
 - e. de datum van afgifte.
- 03** De aannemer verstrekt de directie een bewijs van oorsprong van door hem geleverde kalk, afgegeven en ondertekend door de producent ervan.
Op het bewijs van oorsprong moet zijn vermeld:

¹⁵ Hoofdstuk 4.2 De opdrachtgever en het straatwerkplan tabel 2 blz. 33.

¹⁶ Hoofdstuk 4.2 De opdrachtgever en het straatwerkplan blz. 32.

- a. de naam van de producent;
- b. de aard en de herkomst van de kalk;
- c. de datum van afgifte.

04 De aannemer verstrekt de directie een bewijs van oorsprong van door hem geleverde voegvullingsmassa, afgegeven en ondertekend door de producent ervan. Op het bewijs van oorsprong moet zijn vermeld:

- a. de naam van de producent;
- b. de aard en de herkomst van de voegvullingsmassa;
- c. de verwerkingstemperatuur;
- d. de datum van afgifte.

05 Iedere aflevering van bouwstoffen overeenkomstig een bewijs van oorsprong dient vergezeld te zijn van een schriftelijke verwijzing hiernaar.

06 Indien een bouwstof wordt geleverd onder certificaat, afgegeven door een certificatie-instelling, die daartoe geaccrediteerd is door een nationale accreditatie-instelling (in Nederland: de Raad voor Accreditatie), wordt het certificaat geacht het bewijs van oorsprong voor de desbetreffende bouwstof te vervangen.

83.13.02 Werkplan en logboek bestratingswerk

- 01** Binnen twee weken na de opdracht van het werk stelt de aannemer een werkplan op voor het aanbrengen van elementenverharding. Het werkplan wordt voor dit onderdeel van het werk aangemerkt als een gedetailleerd werkplan in de zin van paragraaf 26 lid 6 van de UAV 2012.
- 02** Het werkplan als bedoeld in het vorige lid dient in overeenstemming te zijn met CROW-publicatie 'Verantwoord aanbrengen elementenverharding', zoals deze drie maanden voor de datum van aanbesteding luidt. De hiervoor genoemde CROW-publicatie is verkrijgbaar bij CROW te Ede.
- 03** Bij het opstellen van het werkplan rekening houden met de in het bestek vermelde randvoorwaarden.
- 04** Van de aannemer wordt een logboek bestratingswerk als bedoeld in CROW-publicatie 'Verantwoord aanbrengen elementenverharding' verlangd. Dit logboek wordt aangemerkt als een lijst in de zin van paragraaf 27 lid 07 van de UAV 2012.

3.10 Randvoorwaarden straatwerkplan in bestek.

De opdrachtgever dient in diens bestek, overeenkomst, vanuit de Catalogus Bepalingen het volgende op te nemen:

83.13.01 Werkplan en logboek bestratingswerk

01 De randvoorwaarden aan het werkplan als bedoeld in artikel 83.13.02 lid 03 van de Standaard zijn:

a.	De navolgende beperkingen ten aanzien van mechanisch aanbrengen vloeien voort uit bijlage I van CROW-publicatie 'Verantwoord aanbrengen elementenverharding':
	Ruimte: beperking in ruimte door
	Talud:
	Verband:
	Materialen:

b.	Adequate opslag voor mechanische pakketten is:	
c.	Wijze van de door de opdrachtgever ter beschikking te stellen elementenverharding is in mechanisch pakket van de in navolgend overzicht genoemde leverancier(s); De aannemer moet de navolgende, door de opdrachtgever ter beschikking te stellen elementenverharding afroepen bij de aangegeven producent/leverancier ervan:	
	Bouwstof	Producent/leverancier
		
		
d.	Voor het uitvoeren van de werkzaamheden geldt de volgende fasering:	

Bij a.: keuze maken uit de hiervoor onder a. genoemde aspecten en bijzonderheden vermelden overeenkomstig CROW-publicatie 'Verantwoord aanbrengen elementenverharding'.

Bij b.: mogelijkheden van opslag aangeven.

Bij c.: alleen opnemen indien elementenverharding ter beschikking wordt gesteld.

Bij d.: alleen opnemen indien het werk gefaseerd wordt uitgevoerd.

3.11 Rol van de directie.

Dat de directie op een werk een zeer belangrijke rol en positie heeft is in de UAV onder paragraaf 3 lid 6 bepaald met de woorden: *De directie oefent het toezicht uit op de uitvoering van het werk en op de naleving van de overeenkomst.*

Tevens en mogelijk belangrijker, in de CROW-Publicatie 324 onder hoofdstuk 4.3. Borging in de praktijk, blz. 34 is het volgende bepaald: *“Om in de praktijk invulling te geven aan het straatwerkplan, is in een aantal registratie- en informatiestappen voorzien. De registraties zijn bedoeld om te bereiken dat bewust binnen het plan wordt gewerkt. Bovendien maken ze de werkzaamheden zichtbaar/ volgbaar voor toezicht en vormen ze een basis voor mogelijke evaluaties. De informatiestappen hebben tot doel om zaken te controleren, af te stemmen, te detailleren en te instrueren”.*

Vervolgens is bepaald dat het straatwerkplan als Paragraaf 26 van de UAV moet worden besproken. Dat er instructie moet worden gegeven aan uitvoerend personeel. Dat het werk geregistreerd moet worden in een logboek of dagboek welke aangemerkt wordt als een werkplan bedoelt zoals is bepaald in de UAV Paragraaf 26 lid 7, dat dit onderdeel is van het bepaalde in de UAV Paragraaf 27 waarin staat beschreven dat de directie een weekrapport, een dagboek en bouwbesprekingen organiseert. Het zal duidelijk zijn dat de directie een beeldbepalende rol en positie heeft bij de uitvoering van het werk en de handhaving van het gestelde in de CROW-Publicatie 324.

3.12 CROW-publicatie altijd van toepassing.

In de publicatie is het volgende opgenomen ten aanzien van overeenkomsten waarbij de RAW niet van toepassing is.

Bij een niet RAW-bestek hanteert de opdrachtgever een los document. Daarvoor kan het voorbeeld uit bijlage V worden gehanteerd.¹⁷

¹⁷ Hoofdstuk 4.2. De opdrachtgever en het straatwerkplan blz. 32.

De publicatie legt hiermee vast dat de publicatie voor alle uit te voeren werkzaamheden van toepassing is waarbij elementenverhardingen aan de orde zijn. In alle gevallen waarbij elementenverhardingen moeten worden aangebracht is het noodzakelijk dat er een 'straatwerkplan' wordt opgezet welke een status heeft zoals bedoeld vanuit de UAV Paragraaf 26 en Paragraaf 27. De publicatie verwijst expliciet naar de verwijzingen van de UAV en wijst op de bepalingen vanuit de RAW-systematiek, welke in het straatwerkplan wat als een 'werkplan' wordt betiteld, daarin opgenomen zijn en van toepassing zijn.

3.13 Onderaannemer straatwerk stelt straatwerkplan op.

De publicatie heeft tevens bepaald dat de (onder)aannemer als laatste het ontwerpstraatwerkplan aanvult. Dit betekent, mocht er überhaupt geen straatwerkplan zijn opgesteld en onderdeel zijn geweest in de aanbestedingsperiode, deze noodzakelijkerwijs, ook om Arbo technische reden, door de (onder)aannemer dient te worden opgesteld. Waarmee de publicatie uiteenzet dat de aannemer het straatwerkplan kan opstellen welke dat over kan laten aan de onderaannemer.¹⁸

3.14 Kosten straatwerkplan in overeenkomst.

Om reden dat de publicatie een wijze van werken voorschrijft zal in een overeenkomst minimaal zijn opgenomen dat er kosten zijn verbonden aan de opstelling van een straatwerkplan.

Dit vooral om reden dat in de publicatie is opgenomen dat per bouwfase in het Straatwerkplan moet zijn opgenomen de ontwerpfafweging en de informatieplicht tot de realisatie. Vooral ook omdat in de publicatie is opgenomen dat: *Met het aannemen van de opdracht zal de aannemer moeten zorgen voor de uitwerking in een volledig en actueel straatwerkplan.*¹⁹

Tabel 2. Informatie die per bouwfase moet worden vastgesteld en wordt opgenomen in het straatwerkplan

Fase	UAV 1989/UAV 2012/RAW
Definitief ontwerp (DO)	materialen: soort, kwaliteit, oppervlakken afmetingen, verbanden, figuratie bij hergebruik: breuk, schoonmaken/schrappen, sorteren/kwaliteit leveranties: ter beschikking (T) of levering aannemer (L)
Uitvoeringsontwerp (UO)	faseringen en tijdvensters voorlopige afweging en keuze per werkonderdeel op basis van het stappenplan onderbouwing handmatige verwerking (indien te voorzien)
Inlichtingen	onzekerheden toepasbaarheid mechanische verwerking
Bestek/overeenkomst	concept straatwerkplan als bijlage bij het bestek, of RAW-bestekeis 01.13 en bepalingen 31.42.04 en 31.43.02 voor het verder volgen en uitwerken van het werkplan. Daarnaast het Straatwerkplan uitwerken. Bij niet-RAW: een concept Straatwerkplan als bijlage opnemen bij het bestek
Uitvoering van het werk	inpassing randvoorwaarden uit bestek in het Straatwerkplan als onderdeel van het gedetailleerd werkplan § 26 UAV 1989/UAV 2012 vragen ten aanzien van het Straatwerkplan uit het inlichtingenproces eigen afweging en keuze per werkonderdeel op basis van het stappenplan leverancier, aanlevering vaststelling en registratie maatverschillen in te hergebruiken materiaal logistiek werkterrein, afroepen materialen planning naar faserings planning en inzet van materieel

¹⁸ Hoofdstuk 4.1 Het straatwerkplan tekst boven 4.2 blz. 32.

¹⁹ Hoofdstuk 4.2 De opdrachtgever en het straatwerkplan, tekst onder tabel 2 blz. 33.

	inzet en fysieke belasting personeel werk- en rusttijden in relatie tot acceptabele fysieke belasting uitbesteding, inkoop diensten (onderaanneming)	
Onderaanneming	logistiek werkterrein, afroepen materialen actualisering planning op basis van fasering actualisering planning en inzet van materieel en personeel inzet en fysieke belasting personeel werk- en rusttijden in relatie tot acceptabele fysieke belasting	
	opdrachtgever	aannemer

3.15 Straatwerkplan verbonden aan uitvoeringsproces.

In de publicatie is gelijk aan de voorgaande publicatie (282) opgenomen dat de informatie uit het straatwerkplan minimaal door middel van de volgende punten wordt verbonden met het uitvoeringsproces: ²⁰

- a *het plan wordt besproken binnen de termijnen en bepalingen die gesteld worden in paragraaf 26 van de UAV 1989;*
- b *er wordt instructie gegeven aan het uitvoerend personeel;*
- c *het werk wordt geregistreerd in een logboek of dagboek, overeenkomstig paragraaf 27 van de UAV 1989.*

Betreffende de onderdelen a t/m c beschrijft de publicatie wat daarmee wordt bedoeld.

Ad a

Dit betreft het checken, afstemmen en detailleren van het bestratingsproces door middel van een bespreking. Voorafgaand aan deze bespreking wordt, conform de termijnen die gesteld zijn in paragraaf 26 van de UAV1989/UAV2012 (indiening uiterlijk op de vijftiende werkdag na opdracht, reactie van de opdrachtgever uiterlijk op de tiende werkdag na ontvangst), het geactualiseerde straatwerkplan beschikbaar gesteld.

Voordat met de uitvoering van een onderdeel van het werk wordt begonnen, moet de aannemer aan de hand van ter beschikking gestelde gegevens en randvoorwaarden een (geactualiseerd) straatwerkplan opstellen dat is afgestemd op zijn bedrijfsproces. De aannemer geeft aan de hand van het geactualiseerde straatwerkplan instructies aan zijn uitvoerend personeel, de onderaannemers en verhuurders van aannemersmaterieel inbegrepen.

Ad c

Op het werk wordt bijgehouden hoe invulling is gegeven aan de volgende punten uit het straatwerkplan:

- *planning naar fasering;*
- *materialen, maatvastheid, nieuw en hergebruik, pallettering;*
- *planning en inzet van materieel;*
- *inzet en fysieke belasting van personeel;*
- *werk- en rusttijden in relatie tot een acceptabele fysieke belasting.*

De formele verantwoordelijkheid moet contractueel gezien in overeenstemming zijn met paragraaf 27 van de UAV 1989/UAV 2012. Dit houdt in dat de directie (namens de opdrachtgever) de registraties in een weekrapport of dagboek vastlegt. Gezien de aard en het belang van het onderwerp voor de werknemer wordt in deze publicatie gesteld dat de registratie zo dicht mogelijk bij de werknemer moet worden uitgevoerd. Het zevende lid van paragraaf 27 van de UAV 1989/UAV 2012 stelt dat overeengekomen kan worden dat de aannemer lijsten bijhoudt (ook wel het logboek van de aannemer genoemd). Vanuit dit laatste uitgangspunt is een aanvullende bepaling in de Standaard RAW Bepalingen 2010 opgesteld: dat van de aannemer een logboek bestratingswerk wordt verlangd.

Registratie is essentieel voor de handhaving van een gezonde praktijk. Door te werken met een standaardlijst kan relatief eenvoudig worden geregistreerd. Een voorbeeld logboek bestratingswerk staat in bijlage VI.

²⁰ Hoofdstuk 4.3. Borging in de praktijk blz. 35.

Op www.crow.nl/bouwprocesmanagement (onderdeel 'Arbo en Veiligheid') is altijd een actueel voorbeeld beschikbaar. Het voorbeeld kan worden aangepast aan de eigen wensen (op voorwaarde dat de hiervoor vermelde punten in de registratie worden opgenomen).

3.16 Essentiële factoren.

In de publicatie zijn nog een aantal essentiële factoren genoemd.²¹

- a De onderbaan (straatlaag en fundering) moet verdicht zijn en een volledig egaal profiel hebben. De overeenkomst/het bestek vermeldt de verdichtingsgraad en het profiel.
- b De partijen leggen de toegestane maatverschillen voorafgaand aan de verwerking vast. De vastgelegde maat wordt hiermee door de opdrachtgevende partij geaccepteerd voor het eindresultaat.
- c Direct na het leggen van een element moet de voeg met de voorgaande elementen worden gecontroleerd. Te ruime voegen worden voor het leggen van de daaropvolgende stenen gecorrigeerd.
- d De aanlevering van de materialen moet goed worden afgestemd op de methode van verwerking (bijlage III geeft een voorbeeld van veel voorkomende pakketten).
- e De ruimte en de inrichting van het werkterrein moeten dusdanig zijn dat materialen efficiënt kunnen worden verspreid en verwerkt.

Ad a

Dit is niet alleen van belang voor het resultaat. Vanuit het oogpunt van de arbeidsomstandigheden wordt het 'afreien' (het handmatig met een lat gladstrijken van de straatlaag) als zeer belastend gezien. Hierover meer in hoofdstuk 2.

Ad b

Maatverschillen in dikte van elementen die in de vlakke en harde onderbaan worden getrild, zorgen voor een ongelijke verdichting. Dit geeft zichtbare oneffenheden. De vaststelling van de maatvastheid hoort bij de inventarisatie voor het uitvoeringsontwerp. Om discussies en voldongen feiten achteraf te voorkomen, moeten partijen de maatvastheid voorafgaand aan de uitvoering verifiëren.

Ad c

Het aanslaan heeft tot doel om in aanvulling op artikel 31.4 van de Standaard RAW Bepalingen te bereiken dat er niet simpelweg vanaf pakketten in het werk wordt geschept. Vakkundig werken is ook bij mechanisch straten belangrijk. Bij de oplevering voor ingebruikname (RAW-artikelen 31.44.01 en 31.44.02 Standaard 2010) komt ook vakkundigheid als aspect naar voren, waarover meer in hoofdstuk 4.

Dit alles en wat in de Arbo Catalogus is beschreven bepaald het straatwerkplan.

3.17 Risico probleemstelling en contractueel.

In de CROW-Publicatie 324 zijn de volgende twee symbolen van toepassing.



[rood] risico's/probleemstellingen



[blauw] richtlijnen, te volgen binnen het contractuele kader

Rood: risico's probleemstellingen.

Hoofdstuk 1 Mechanisch aanbrengen:

- Blz. 12 Niet elke techniek verlicht de fysieke belasting.
Mechanische verwerkt kent technische beperkingen.

Hoofdstuk 1.1. Ontwerpkeuze

- Blz. 13 Esthetische afwegingen, de mate van variatie en de afstemming op de omgeving, kan grote gevolgen hebben voor de mogelijkheid om mechanisch te verwerken.
Onnodig zwaar en onverwerkbaar materiaal kan daar een gevolg toe zijn.

Hoofdstuk 1.2 Ketenproces

- Blz. 15 Door te lange ketens in het aanbestedingsproces en niet een onderdeel uitmakende van de ontwerpen gaat essentiële informatie verloren.

²¹ Hoofdstuk 1.4 Essentiële factoren blz. 18.

Hoofdstuk 1.3 Resterend handwerk bij mechanisch verwerken

Blz. 16 Geen opmerkingen.

Hoofdstuk 1.4 Essentiële factoren

Blz. 18 Geen opmerkingen.

Hoofdstuk 2.1. Stand der techniek

Blz. 20 De eis aan de RI&E (bedrijfsbeleid voor een Risico-Inventarisatie en –Evaluatie) houdt in dat ieder bedrijf zich de stand der techniek moet afwegen. In het bestek, de overeenkomst, moet kunnen worden nagegaan wat op grond van de ‘stand der techniek’ wel en niet kan worden gemechaniseerd.

Hoofdstuk 2.2. De matrix.

Blz. 22 Geen opmerkingen.

Hoofdstuk 3 Handmatig werk.

Blz. 26 Bij het vaststellen van de eisen speelden twee overwegingen een rol:

A Handmatige verwerking van elementen geeft statisch gezien verhoogde uitval door slijtage.

B Niet per definitie onacceptabele belasting.

Blz. 27 Verwijzing naar figuur 7, er moet langer worden gerust, kans op uitval en slijtage.

Hoofdstuk 1.2 Basiseisen voor verantwoord handmatig straten.

Blz. 29 Geen opmerkingen.

Hoofdstuk 4 Overeenkomsten en samenwerking

Blz. 30 Omdat het bij de inventarisatie en overdrachten tussen de actoren vaak mis gaat moeten de werknemers, stratenmaker en opperlieden het werk moeten aanpassen aan de planning.

Blz. 31 Valkuil voor de opdrachtgever is dat deze geen verantwoordelijkheid ervaart. De opdrachtgever moet ervoor zorgen dat al in de ontwerpfase rekening wordt gehouden met de verplichtingen voor arbeidsomstandigheden die gelden in de uitvoering (Arbobesluit 2.26).

Hoofdstuk 4.3 Borging in de praktijk

Blz. 34 Helaas worden voorbereidingsstappen, afwegingen en detailleringen in de praktijk nogal eens gelaten voor wat ze zijn en wordt maar ‘gewoon aan het werk gegaan’. Hierdoor vervalt men al snel in oude patronen, maakt men dezelfde fouten en wordt de fysieke belasting niet zichtbaar beperkt. Vaak is het probleem niet een gebrek aan informatie, maar het feit dat de juiste informatie niet bij de juiste persoon is terechtgekomen.

Hoofdstuk 4.4. Onderhoudstermijn

Blz. 37 Er zijn fouten in de uitvoering en tijdens de onderhoudstermijn waarvoor geen goede oplossing te geven is. Dergelijke fouten zijn het gevolg van een optelsom van factoren en een slechte samenwerking (communicatie). Fouten zullen gegarandeerd optreden wanneer in een bestratingsproces sprake is van:

- een moeilijk, zo niet onuitvoerbaar ontwerp;
- veel uitbesteding;
- slechte prijs-kwaliteitverhouding;
- informele/improviserende uitvoering;

- niet vakkundige uitvoering;
- krappe planning/grote spoed;
- wijzigingen in uitvoering en/of gebruik;
- geen controle in het bedrijfsproces/geen toezicht;
- snelle ingebruikname;
- slecht onderhoud;
- niet goed inbrengen van voegvullingen

Blauw: richtlijn te volgen binnen het contractuele kader.

Hoofdstuk 1 Mechanisch aanbrengen:

Blz. 12 Fysieke belasting bij mechanische verwerking moet worden voorkomen.

Bestratingsmachines moeten voldoen aan eisen.

In het bestek (de overeenkomst) worden de afwegingen naar materiaal en werksituatie expliciet gemaakt en doorgegeven aan de uitvoerende partij.

Hoofdstuk 1.1. Ontwerpkeuze

Blz. 13 Het wordt de ontwerper aanbevolen om direct met deskundigen het werkplan te toetsen en bij te sturen. In het bestek, de overeenkomst worden de afwegingen expliciet doorgegeven.

Hoofdstuk 1.2 Ketenproces

Blz. 15 De opdrachtgevende partij blijft verantwoordelijk voor het inventariseren en het definiëren van het materiaal, verband en situatie.

Hoofdstuk 1.3 Resterend handwerk bij mechanisch verwerken

- Blz. 16 a handmatig aan te brengen restoppervlak is dubbel zo zwaar werk.
- b De opdrachtnemer geeft in het straatwerkplan de hoeveelheid resterend handmatig werk aan.

Hoofdstuk 1.4 Essentiële factoren

- Blz. 18A De overeenkomst vermeldt de verdichtingsgraad en het profiel van de onderlaag.
- B De toegestane maatverschillen vooraf vastleggen.
- C Voegen controleren.
- D Aan te leveren materialen afstemmen op de methode van verwerking.
- E De werkruimte moet dusdanig zijn dat materialen efficiënt kunnen worden verspreid en verwerkt.

Hoofdstuk 2.1. Stand der techniek

Blz. 21 Baan maken moet mechanisch gebeuren.

Hoofdstuk 2.2. De matrix

Blz. 23 Het door obstakels niet mechanisch aan te leggen oppervlak wordt bepaald in het straatwerkplan. Dit oppervlak moet worden betrokken bij het handmatig restwerk.

Blz. 25 Mechanisch aanbrengen is de standaard als eerste afweging, onafhankelijk van het gewicht. De maatafwijking tussen de stenen onderling mag niet groter zijn dan 5%.

Hoofdstuk 1.2 Basiseisen voor verantwoord handmatig straten.

Blz. 29 Basiseisen voor het op te stellen straatwerkplan en het logboek:

- A minimaal per dag twee keer een uur rust;

- B minimaal zes keer en maximaal twaalf keer een kort onderbreking van minimaal vijf minuten en maximaal tien minuten;
- C Maximale taakroulatie;
- D Maximale werkdagen van zes uur;
- E Maximaal 40m² bestraten per persoon per dag. Dit voor een rechte weg met betonklinkerkeien in keperverband op basis van gewicht.
- F Maximaal 20 m² bestraten per persoon per dag als restwerk bij mechanisch aanbrengen.

Hoofdstuk 4 Overeenkomsten en samenwerking

Hoofdstuk 4.1 Het straatwerkplan

Blz. 32 Op basis van het ontwerpproces inventariseert de opdrachtgever de mogelijk beperkingen ten aanzien van mechanisch verwerken en legt deze vast in het bestek of contract. Het bestek of contract omvat ten minste.

- a. Een inventarisatie van de toe te passen materialen (nieuw en hergebruik).
- b. Een beschrijving van situaties naar werkruimte en bijzondere situaties.
- c. Informatie over de opslag van materialen.
- d. Informatie over de kwaliteit van de uit het werk komende, te hergebruiken materialen en de nieuwe materialen, door de opdrachtgever ter beschikking te stellen, inclusief de wijze van ter beschikking stellen.
- e. Gegevens over de fasering van de werkzaamheden.
- f. Een opsomming van gebruikte verbanden met hoeveelheden en een indicatie van verbandwisselingen.
- g. Een voorlopige inschatting op basis van het stappenplan (figuur 1), de matrix (bijlage I) en de basiseisen (zie paragraaf 3.2). In de opdrachtverlening wordt overeengekomen dat de (onder)aannemer de uitgangspunten aan de hand van dit afwegingskader definitief vaststelt en zich hieraan houdt bij de uitvoering.

De communicatie in de keten wordt geborgd door bij iedere uitbesteding de volgende stappen uit te voeren:

- a. Vaststellen → verzamelen van informatie over de realisatie.
- b. Vastleggen → planmatige voorbereiding, afstemmen van wensen op capaciteiten, sluitende afspraken maken.
- c. Overdragen → voorafgaand informeren en bespreken van het straatwerkplan en dit zo nodig aanpassen en afstemmen.

Het straatwerkplan is in de communicatie de informatiedrager. De basis voor dit plan wordt al in de ontwerpfase inclusief de technische eisen en aanvullingen van (standaard) besteksbepalingen in het RAW-bestek gelegd. De aannemer vult het straatwerkplan vervolgens aan met keuzes en geeft het door bij iedere uitbesteding/onderaanneming.

Hoofdstuk 4.3 Borging in de praktijk

Blz. 34 De informatie uit het straatwerkplan wordt minimaal door middel van de volgende activiteiten verbonden met het uitvoeringsproces:

- A Het plan wordt besproken binnen de termijnen en bepalingen die gesteld worden in paragraaf 26 van de UAV 1989/UAV 2012.
- B Er wordt een instructie gegeven aan het uitvoerend personeel.
- C Het werk wordt geregistreerd in een logboek of dagboek, overeenkomstig RAW Standaard 2015, bepaling 83.13.02 en paragraaf 27 van de UAV 1989/UAV 2012.rdt een instructie gegeven aan het uitvoerend personeel.

Hoofdstuk 4.4. Onderhoudstermijn

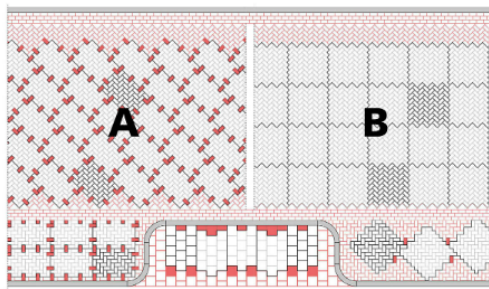
Blz. 37 Geen opmerkingen.

3.18 Berekening gewichten

Hoofdstuk 1.2 resterend handwerk bij mechanisch verwerken.

In de CROW-publicatie 324 is onderstaande tekening terug te vinden. Op basis van onderstaande tekening zijn verschillende standaard tekeningen gemaakt welke als basis hebben gediend voor hoofdstuk 10.1 van deze rapportage.

Het percentage resterend handmatig werk volgt uit het ontwerp, de bestratingsmachine en de pakketvorm die wordt toegepast en is pas vast te stellen als alle keuzes (ontwerp, werkwijze, pakket) zijn gemaakt.



Figuur 2. Passtenen bij handmatig straatwerk

Op basis van Figuur 2 zijn er verschillende standaard principe tekeningen gemaakt welke als basis dienen voor de berekening van de gewichten.

IV Arbo catalogus

In de Arbo catalogus zijn specifieke uitwerkingen per onderdeel van uitvoering opgenomen.

Zie daarvoor de bijlagen bij deze rapportage.

Bijlage 1 Opperman straatmaker.

Bronmaatregelen: Daar waar mogelijk mechanisch aanbrengen van bestrating, verwijzing naar CROW-Publicatie 324 en Straatwerkplan.

Bijlage 2 Straatmaker.

Bronmaatregelen: Daar waar mogelijk mechanisch aanbrengen van bestrating, verwijzing naar CROW-Publicatie 324 en Straatwerkplan.

Bijlage 3 Grondwerk met een schop.

Bronmaatregelen: Daar waar mogelijk gebruik maken van graafmachines, voorkom werken in een drassige bodem, motorkruiwagen in plaats van gewone kruiwagen.

Individuele maatregelen: Voldoende rustpauzes inlassen.

Bijlage 4 Graafwerk met kraan.

Bronmaatregelen: Cabine moet voldoen aan ergonomische vereisten wat betreft toegankelijkheid, afmetingen, bediening, uitzicht, stoelcomfort, trillingen, geluid en klimaat.

Bijlage 5 Werken met laadschop.

Bronmaatregelen: Cabine moet voldoen aan ergonomische vereisten wat betreft toegankelijkheid, afmetingen, bediening, uitzicht, stoelcomfort, trillingen, geluid en klimaat.

Bijlage 6 Verdichten van grond.

Bronmaatregelen: Gebruik materieel voor het laden en lossen en voor het verplaatsen van trilplaat en trilstamper.

Collectieve maatregelen: Zorg voor een gelijkmatige aanvulling van het zandbed. Grond aandrukken met de bak van de graafmachine of door er over te rijden met materieel.

Bijlage 7 Uitvoerder GWW.

Belangrijke risico's: Geestelijk inspannend werk, tijdsdruk.

Bronmaatregelen: Organiseer regelmatig werkoverleg met de uitvoerders, maar ook met de projectleidingen etc. Stel vragen en bespreek problemen tijdig met de directie.

Collectieve maatregelen: Zorg voor een goede werkorganisatie door vergaderingen en werkoverleg. Bevorder de samenwerking en communicatie en maak fouten bespreekbaar. Zorg voor een goede werkvoorbereiding en logistiek. Zorg ook voor een reële planning van de tijdsduur van het werk en de inzet van het personeel. Stem de verschillende werkzaamheden en taken goed op elkaar af. Zorg voor het tijdig aan- en afvoeren van materiaal, materieel, gereedschappen en hulpmiddelen. Zorg voor een kleine buffervoorraad, zodat het werk niet stil komt te liggen. Zorgen voor heldere werkinstructies, werkoverleg en een goede communicatie met de uitvoerenden. Voorkom onverwachte situaties en fouten door een goede werkorganisatie. Zorg voor de terugkoppeling van het resultaat; laat vertellen wat goed ging of wat beter kan. Denk aan taakrotatie, taakverbreding of taakverrijking voor het personeel. Zorg met vergaderingen en werkoverleg voor een goede werkorganisatie, bevorder de samenwerking en communicatie. Maak fouten bespreekbaar.

Naast de CROW publicatie 324 zijn er meerdere publicaties van toepassing op de werkzaamheden betrekking hebbende op de uitvoering van het aanbrengen van elementenverhardingen. Aangezien elementenverhardingen veelvuldig worden aangebracht op plaatsen waarvan bekend is dat er zich in de ondergrond kabels en leidingen bevinden dient er bij de uitvoering van straatwerk rekening te worden gehouden met de bepalingen ten aanzien van zorgvuldig graven.

V CROW Publicatie 250

In januari 2008 publiceerde de CROW haar publicatie 'Richtlijn zorgvuldig graafproces'.

In de richtlijn is bepaald dat de grondroerder het voornemen om graafwerkzaamheden uit te voeren meldt. Bedoeld wordt dat er een graafmelding wordt aangemeld bij het kadaster, een zogenaamde klic melding. Vervolgens is opgenomen dat de netbeheerder de informatie levert over de ligging van de kabels en leidingen en deze informatie moet op de graaflocatie aanwezig zijn.

In de richtlijn is bepaald dat de opdrachtgever een aantal zaken moet uitvoeren welke zijn gemoeid bij de voorbereiding en de uitvoering van het grondwerk. De achtergrond hiervan is dat bij de uitvoering bekend is waar zich de netten bevinden en dat er geen schade ontstaat door graafwerkzaamheden. Ook de uitvoerenden, de opdrachtnemer, moet een aantal verplichtingen

nakomen welke hiervoor uiteen zijn gezet, graafmelding drie dagen voor aanvang, rekening houden met een houdbaarheid van 20 werkdagen, onderzoek naar de precieze ligging en de gebiedsinformatie, de gegevens van het kadaster, moet op het werk aanwezig zijn.

VI CROW Publicatie 500

De richtlijn is in november 2016 geïntroduceerd en is vanaf 1 januari 2017 van kracht. In de publicaties is bepaald dat in de ontwerpfase een 'maatregelenplan' moet worden opgesteld. Een maatregelenplan beschrijft waar per grondroeractiviteit de beheersmaatregel moet worden genomen. De in de ontwerpfase gelokaliseerde kabels en leidingen zijn weergegeven in een kabels- en leidingentekening. Er is tevens een overzicht van de afspraken met de netbeheerders.

Waarmee de richtlijn tot uitdrukking brengt dat de gegevens vanuit de ondergrond beschikbaar zijn voor aanvang van de werkzaamheden.

De opdrachtnemer heeft ook een taak om reden dat van de opdrachtnemer wordt verwacht dat die een 'werkinstructie' schrijft en werkinstructies geeft op de werkvloer. De basis van de werkinstructie is het maatregelenplan. De kern van de werkinstructies zijn dat deze duidelijk maken wat er in de uitvoering gedaan moet worden om schade door grondroeren te voorkomen.

Om die reden beschrijft de richtlijn dat er een 'startwerkbespreking' voorafgaand aan de uitvoering wordt gegeven en waarbij het personeel op basis van de werkinstructie wordt geïnstrueerd.

In de publicatie zijn een aantal aspecten aan de orde gesteld welke invloed hebben op de uitvoering en om die reden zullen er tijdens de werkplekinspectie de volgende vragen worden gesteld.

- Bent u betrokken geweest bij de totstandkoming van het 'maatregelenplan'?
- Zo nee, is er aan u een 'maatregelenplan' verstrekt?
- Heeft u of uw opdrachtgever op basis van het 'maatregelenplan' van toepassing op het onderhavige werk een 'werkinstructie' opgesteld?
- Is aan u überhaupt informatie verstrekt betreffende de ligging van ondergrondse infra of objecten?
- Wie is volgens u verantwoordelijk voor het wel of niet verstrekken van de in de publicatie genoemde informatie verstrekking?

Hier verdient de opmerking te worden opgenomen dat het Agentschap Telecom de sector heeft opgelegd dat die op 1 januari 2020 CROW 500 proof zal zijn. Waarmee de aandacht wordt gevestigd om reden te houden met de inhoud de CROW-publicatie 500 waarin is opgenomen dat de opdrachtgever in diens aanbestedingsstukken een "Maatregelenplan" moet hebben verstrekt maar ook dat je als aannemer, onderaannemer, een 'Werkinstructie' moet maken om reden dat je in de grond graaft en je bent verplicht om een graafmelding te doen en je bent verplicht om je medewerkers instructie te geven.

VII CROW Publicatie 400

In de publicatie is het volgende opgenomen:

De wetgever verplicht Opdrachtgevers, ontwerpende en uitvoerende partijen en uitvoerende partijen en werkgevers maatregelen te nemen om de veiligheid en gezondheid van werknemers bij het uitvoeren van werkzaamheden te waarborgen en nadelige milieueffecten te beheersen.

Uit deze publicaties moet worden opgemaakt dat u als werkgever rekening dient te houden met de omstandigheden waarin u personeel bloot stelt aan activiteiten. De activiteiten, de te verwerken hoeveelheden, moeten zijn beschreven in een overeenkomst waarin rekening is gehouden met de

wet en de regelgeving en u moet daarvoor tijd en geld beschikbaar hebben gesteld welke vanuit uw overeenkomst tot stand moet zijn gekomen.

Nu kan het voorkomen dat u bij het aangaan van de overeenkomst die intentie wel heeft maar dat de werkelijke uitvoering niet overeenkomt met waarop u heeft ingeschreven.

IX Diverse publicaties

Er zijn bedrijven welke passtenen produceren, **Bijlage 8**. In de ontwerpfase zou daar rekening mee kunnen zijn gehouden.

Bijlage 8 Passtukken.

In de markt zijn er verschillen steenknippers verkrijgbaar, **Bijlage 9**. In de overeenkomst zou daar rekening mee moeten zijn gehouden. Het knippen van betonbanden is namelijk mogelijk middels een knipper. Het zagen van banden is zwaar en sluit gevaren van verwonding niet uit, een knipper werkt veilig.

Bijlage 9 Verschillende steenknippers.

Bij de uitvoering van straatwerk zijn 'objecten' aan de orde. **Bijlage 10** een voorbeeld van 'objecten' waarvoor een afzonderlijke resultaatsbeschrijving in de overeenkomst dient te zijn opgenomen.

Bijlage 10 Objecten boek.

Uit de publicatie mag blijken dat er gedurende de overeenkomst een logboek moet worden bijgehouden. Het logboek wordt aangemerkt als Paragraaf 27 lid 7 van de UAV 2012, **Bijlage 11**.

Bijlage 11 Voorbeeld logboek.

Bij een in uitvoering zijnde overeenkomst, zeker op basis van een RAW-overeenkomst, is de UAV van toepassing. Waarmee tot uitdrukking wordt gebracht, daar waar de UAV van toepassing is, dient er door de directie een weekrapport te worden bijgehouden. In de CROW-publicatie 324 in Hoofdstuk 1 onder Wet en regelgeving is bepaald dat in de publicatie een gedetailleerd werkplan aan de orde is, zoals bedoelt vanuit de UAV welke als 'straatwerkplan', zie paragraaf 4.1., wordt aangeduid.

In de UAV is onder Paragraaf 26 Uitvoering tijdschema, werkplan uiteengezet wat daar onder wordt verstaan. Opvolgend is onder Paragraaf 27 UAV Dagboek, lijsten, rapporten bepaald wat er van de directie wordt verwacht. De directie dient weekrapporten op te maken. **Bijlage 12** toont wat de directie in diens weekrapport moet registreren registreren en noteren en voorleggen aan de opdrachtnemer.

Bijlage 12 Opzet weekrapport vanuit de UAV paragraaf 27.

X Conclusie

In de publicatie, hoofdstuk 2.1, is opgenomen dat oppervlakten van 40 strekkende meter lengte met een breedte van meer dan 2,50m, moeten in ieder geval mechanisch worden afgereid.

Het uitgangspunt bij het aanbrengen van elementenverhardingen is dat deze machinaal worden aangebracht. Dat het voor kan komen dat er naast de mechanische inzet handmatige arbeid moet worden verricht. Dat er grenzen zijn aan de duur van handmatige arbeid en aan gewichten. Dat bij het handmatig uitvoeren van elementenverharding, een maximale inzet per dag is toegestaan van zes uur.

In de CROW -Publicatie 324 3.2. basiseisen voor verantwoord handmatig straten is het uitgangspunt dat er per persoon maximaal 40 m² handmatig betonklinkerkeien in keperverband mag worden aangebracht op een rechte weg. Wat niets anders kan betekenen dan dat in een bocht een andere maatstaf aan de orde is.

Het uitgangspunt is 40m² betonklinkerkeien in keperverband voor een rechte weg. Waarbij het uitgangspunt is het gewicht. Wat zoveel betekent, de publicatie schrijft voor dat een stratenmaker het gewicht van 40m² per dag aan betonklinkerkeien mag verwerken bij een rechte weg. Wat zoveel betekent dat bij een bocht waarbij aantoonbaar is dat de inzet geen 100% meer kan zijn maar 75% betekent dit 30m².

Vanuit dit uitgangspunt is uit te rekenen welke hoeveelheden voor de verschillende straatstenen verwerkt mag worden.

Een betonklinkerkei weegt 3,6 kg per stuk en er zijn 45 stenen, keperverband, nodig voor één m², 162 kg/m² bij 40m² een totaal van 6.480 kg.

10.1 Schema gewichten voor een rechte weg.

Het schema is gebaseerd op betonklinkerkei in keperverband. Echter bij iedere overeenkomst zal een dergelijke berekening worden gemaakt om de te verwerken hoeveelheden op basis van gewichten uit te rekenen.

Schema is opgebouwd voor betonklinkerkeien in keperverband en zal voor iedere steenformaat en legverband afzonderlijk moeten worden opgesteld.

Een dergelijk schema is terug te zien in **Bijlage B**. Welke aantoont dat voor ieder werk er een afzonderlijke berekening moet worden uitgevoerd.

Steenformaat	Verband	Totaal gewicht	Kg/st	St/m ²	Kg/m ²	Totaal aan m ²	Netto oppervlakte in m ² rekening houdende met de te knippen stenen
Betonstraatstenen							
Klinkerkei	Keperverband	6.480	3,6	45	162	40,0	27,56
200x100x80mm	Elleboogverband	6.480	3,6	45	162	40,0	31,11
	Halfsteensverband	6.480	3,6	45	162	40,0	28,13
Dikformaat	Keperverband	6.480	2,9	68	197,2	32,86	20,32
210x70x80mm	Elleboogverband	6.480	2,9	68	197,2	32,86	23,45
	Halfsteensverband	6.480	2,9	68	197,2	32,86	21,48
Waalformaat	Keperverband	6.480	1,75	100	175	37,0	25,55
200x50x80mm	Elleboogverband	6.480	1,75	100	175	37,0	33,03
	Halfsteensverband	6.480	1,75	100	175	37,0	31,69
Straatbakstenen	Verband	Gewicht	Kg/st	St/m ²	Kg/m ²	Totaal aan m ²	Netto m ²
						/m ²	

Klinkerkei	Keperverband	6.480	3,4	48	163,2	39,71	28,04
206x102x80mm	Elleboogverband	6.480	3,4	48	163,2	39,71	31,37
	Halfsteensverband	6.480	3,4	48	163,2	39,71	28,58
Dikformaat	Keperverband	6.480	2,3	70	161	40,25	28,05
204x67x80mm	Elleboogverband	6.480	2,3	70	161	40,25	31,11
	Halfsteensverband	6.480	2,3	70	161	40,25	29,19
Waalformaat	Keperverband	6.480	1,9	96	182,4	35,53	23,57
204x50x80mm	Elleboogverband	6.480	1,9	96	182,4	35,53	31,36
	Halfsteensverband	6.480	1,9	96	182,4	35,53	29,96
Betontegels	Verband	Gewic ht	Kg /st	St/ m ²	Kg/ m ²	Totaal /m ²	Netto m ²
300x300x45mm	Halfsteensverband	6.480	9,5	11	104,5	62,0	54,68

10.2 Schema correctie voor bochtstralen, intensief werk.

Steenformat	Verband	Totaal l gewic ht	Kg /st	St/ m ²	Kg/ m ²	Totaal aan m ²	Netto oppervlakte in m ² rekening houdende met de te knippen stenen
Betonstraatstenen							
Klinkerkei	Keperverband	4.860	3,6	45	162	30,0	20,67
	Elleboogverband	4.860	3,6	45	162	30,0	23,33
	Halfsteensverband	4.860	3,6	45	162	30,0	21,10
Dikformaat	Keperverband	4.860	2,9	68	197,2	24,65	15,23
	Elleboogverband	4.860	2,9	68	197,2	24,65	17,59
	Halfsteensverband	4.860	2,9	68	197,2	24,65	16,11

Waalformaat	Keperverband	4.860	1,75	100	175	27,77	19,16
	Elleboogverband	4.860	1,75	100	175	27,77	24,77
	Halfsteensverband	4.860	1,75	100	175	27,77	23,77
Straatbakstenen	Verband	Totaal	Kg/st	St/m ²	Kg/m ²	Totaal aan m ²	Netto m ²
Klinkerkei	Keperverband	4.860	3,4	48	163,2	29,78	21,03
	Elleboogverband	4.860	3,4	48	163,2	29,78	23,53
	Halfsteensverband	4.860	3,4	48	163,2	29,78	21,44
Dikformaat	Keperverband	4.860	2,3	70	161	30,19	21,04
	Elleboogverband	4.860	2,3	70	161	30,19	23,33
	Halfsteensverband	4.860	2,3	70	161	30,19	21,89
Waalformaat	Keperverband	4.860	1,9	96	182,4	26,64	17,68
	Elleboogverband	4.860	1,9	96	182,4	26,64	23,52
	Halfsteensverband	4.860	1,9	96	182,4	26,64	22,47
Betontegels	Verband	Totaal	Kg/st	St/m ²	Kg/m ²	Totaal aan m ²	Netto m ²
300x300x45mm	Halfsteensverband	4.860	9,5	11	104,5	46,51	41,01

10.3 Schema gewichten voor dubbel zwaar werk, resterend handwerk.

Steenformat	Verband	Totaal gewicht	Kg/st	St/m ²	Kg/m ²	Totaal aan m ²	Netto oppervlakte in m ² rekening houdende met de te knippen stenen
Betonstraatstenen							
Klinkerkei	Keperverband	3.240	3,6	45	162	20,0	13,78

	Elleboogverband	3.240	3,6	45	162	20,0	15,56
	Halfsteensverband	3.240	3,6	45	162	20,0	14,07
Dikformaat	Keperverband	3.240	2,9	68	197,2	16,43	10,15
	Elleboogverband	3.240	2,9	68	197,2	16,43	11,72
	Halfsteensverband	3.240	2,9	68	197,2	16,43	10,74
Waalformaat	Keperverband	3.240	1,75	100	175	18,5	12,77
	Elleboogverband	3.240	1,75	100	175	18,5	16,51
	Halfsteensverband	3.240	1,75	100	175	18,5	15,84
Straatbakstenen	Verband	Totaal gewicht	Kg/s t	St/m ²	Kg/m ²	Totaal aan m ²	Netto m ²
Klinkerkei	Keperverband	3.240	3,4	48	163,2	39,71	14,02
	Elleboogverband	3.240	3,4	48	163,2	39,71	15,69
	Halfsteensverband	3.240	3,4	48	163,2	39,71	14,29
Dikformaat	Keperverband	3.240	2,3	70	161	19,85	14,02
	Elleboogverband	3.240	2,3	70	161	19,85	15,55
	Halfsteensverband	3.240	2,3	70	161	19,85	14,60
Waalformaat	Keperverband	3.240	1,9	96	182,4	17,76	11,78
	Elleboogverband	3.240	1,9	96	182,4	17,76	15,68
	Halfsteensverband	3.240	1,9	96	182,4	17,76	14,98
Betontegels	Verband	Totaal gewicht	Kg/s t	St/m ²	Kg/m ²	Totaal aan m ²	Netto m ²
300x300x45mm	Halfsteensverband	3.240	9,5	11	104,5	31,0	27,34

aangebracht en rechts moeten er 18 stenen worden aangebracht waarvan 8 moeten worden geknipt en 4 halve stenen moeten er worden verwerkt.

Knippen is feitelijk een drie dubbele handeling wat betekent, dat, als er geen halve stenen worden geleverd er $24 + 18 = 42$ stenen met een gewicht van $42 \times 3,6\text{kg} = 151,2\text{ kg}$ noodzakelijk zijn voor één laag machinaal aanbrengen van halfsteensverband. Wat met zich meebrengt dat er 3.240 kg gedeeld door $151,2\text{ kg}$ is $21,43$ lagen machinaal mogen worden aangebracht met één stratenmaker voor resterend handwerk. Met andere woorden, $0,84 \times 3,00\text{m} \times 21\text{ keer} = 52,92\text{ m}^2$ per stratenmaker per dag aan machinale productie.

Bisschopsmutsen

In de publicatie, Tabel 1, is in twee situaties uiteengezet dat als er bij een dagproductie van $144\text{m}^2/\text{dag}$ machinaal aanbrengen er 33 m^2 handmatig moet worden aangebracht wat betekent, dat daarvoor minimaal twee medewerkers voor resterend handmatig werk ingezet moeten worden.

Dat als er wordt gekozen voor een praktische wijze van aanbrengen, keuze steenverbanden, dat bij toepassing van bisschopsmutsen er voor een lengte van 60m^1 er $6,6$ stuks per m^1 bisschopsmutsen met in totaal 396 st met een oppervlakte van 9 m^2 aan resterend handmatig werk door één medewerker kan worden uitgevoerd.

Waarmee de publicatie uitdrukt dat het aanbrengen van bisschopsmutsen moet worden gezien als resterend handmatig werk en dat de keuze van het legverband feitelijk de inzet van medewerkers bepaalt.

Om reden dat de publicatie aangeeft dat er bij machinaal straatwerk resterend handmatig werk aan de orde is zullen er ook twee logboeken moeten worden bijgehouden. Het logboek voor Machinaal aanbrengen is bijgevoegd als Bijlage 12. Het logboek voor Handmatig aanbrengen van resterend werk is bijgevoegd als Bijlage 13.

XI Jurisprudentie

11.1 Steenknipper.

In een zaak bij de Raad van Arbitrage voor de Bouw 10 januari 1995 zaaknummer 17.223 is bepaald dat een steenknipper niet tot de standaard uitrusting van een stratenmaker behoort.

Iets wat ook feitelijk logisch is om reden er zijn thans wel zeven type steenknippers en het is mogelijk om met een steenknipper banden te knippen.

Daarnaast, het knipwerk behoort vanuit de CROW-publicatie 324 tot het reststraatwerk en daarvoor dient een afzonderlijke bestekspost met resultaatsbeschrijving in een bestek te zijn opgenomen.

11.2 Afwijkende maatvoering.

In een zaak bij de Raad van Arbitrage voor de Bouw 7 mei 2002 zaaknummer 24.158 is aan de onderaannemer een bedrag toegekend voor het uitvoeren van werkzaamheden ten behoeve van straatwerk op grond van een afwijkende maatvoering

Het uitgangspunt van de CROW-publicatie 324 is dat machinaal de elementenverharding zal worden aangebracht en dat daarnaast 'reststraatwerk' mogelijk is. De ontwerptekeningen zijn dan ook van groot belang en controle van de maatvoering. Dit kenbaar maken aan de directie is daarom essentieel geworden.

11.3 Karteling bij geknipte tegels.

In een zaak bij de Raad van Arbitrage voor de Bouw zaaknummer 33.667 6 februari 2014 is onder de aandacht gebracht dat het mogelijk is dat er een karteling zichtbaar is bij geknipte tegels. Hierover stellen arbiters het volgende: "Arbiters kwalificeren dat echter niet als een gebrek maar als iets dat voortvloeit uit het knipwerk".

Waarmee zoals eerder onder de aandacht is gebracht de opdrachtgever dient voor te schrijven hoe er geknipt moet worden en dat daarbij een machine of gereedschap bij hoort is dan vanzelfsprekend.

11.4 Gebrekkig knip-/hak- en zaagwerk.

In een zaak bij de Raad van Arbitrage voor de Bouw zaaknummer 72.071 11 september 2017 is een partij in hoger beroep gegaan op een eerder vonnis. Die partij brengt in dat er sprake is van gebrekkig knip-/hak- en zaagwerk. Dat er voor rekening van aanbrengrer sprake is van verkeers- en gebruiksschade.

Appelarbiterers stellen vast dat er geen sprake is van gebrekkig knip-/hak- en zaagwerk. Dat gebruiksschade en verkeersschade uiteraard niet voor rekening zijn van de aanbrengrer.

Verder is bepaald dat handmatig bestraten niet per definitie goedkoper is, zeker niet wanneer er veel knipwerk is, ten opzichte van mechanische werken.

Waarmee tot uitdrukking wordt gebracht dat de keuze van een steenknipper belangrijk is en dat de hoeveelheid knip-/hak- en zaagwerk prijs bepalend is voor het werk. Waarmee tot uitdrukking wordt gebracht, om reden dat iedere resultaatsbeschrijving kostenhomogeen moet zijn opgebouwd, dat er voor het reststraatwerk afzonderlijke resultaatsbeschrijvingen in het bestek dienen te zijn opgenomen.

11.5 Weekrapport

In een zaak bij de Raad van Arbitrage voor de Bouw zaaknummer 28.826 7 december 2006 wordt uiteengezet dat op grond van paragraaf 27 UAV de directie weekrapporten opmaakt. Vervolgens dat weekrapporten belangrijke documenten zijn en dat de afwezigheid van deze documenten dan ook onhandig is. Als dan door de directie geen weekstaten zijn opgesteld waar de verwerkte hoeveelheden in moeten zijn opgenomen, worden bij afwezigheid daarvan de weekstaten van de aannemer gebruikt.

Waarmee onder de aandacht wordt gebracht dat aandacht moet worden besteed, in beider belang, opdrachtgever en opdrachtnemer, aan het registeren van de verwerkte hoeveelheden, tijdens de uitvoering, en de te verwerken hoeveelheden, waarop is ingeschreven.

11.6 Werkplan

In een zaak bij de Raad van Arbitrage voor de Bouw zaaknummer 36.606 5 november 2019 is sprake van een werkplan. Daarover heeft arbiter gesteld dat deze gevolgd dient te worden.

Deze zaak is in de Cobouw van 6 februari 2020 nader besproken en het komt erop neer dat medewerkers van een onderaannemer in verontreinigd water stonden en de Arbeidsinspectie heeft het werk stilgelegd. De onderaannemer stelde dat die daardoor kosten had voor het opstellen van werkplannen. Die kosten zijn niet vergoed om reden dat arbiter stelt dat de medewerkers in het geheel niet in het verontreinigde water hadden mogen staan waardoor de Arbeidsinspectie het werk niet zou hebben stilgelegd waardoor er werkplannen moesten worden geschreven.

Niet alleen hierom, maar in zijn algemeenheid, ook vanuit wet- en regelgeving, en de RAW is het zaak om een straatwerkplan op te stellen en deze voor te leggen aan de directie van het werk. Daar waar dat noodzakelijk is dit plan gedurende het werk aanpassen als zich een nieuwe situatie voordoet.

11.7 Arbeidsongeval

In een zaak bij het Gerechtshof 's-Hertogenbosch ECLI:NL:GHSHE:2012:BW0409 27 maart 2012 is zoals de titel dit uitdraagt een arbeidsongeval aan de orde. Uiteraard wordt de werkgever daarop aangewezen maar niet alleen de werkgever heeft een taak en een rol en een positie bij in uitvoering zijnde werkzaamheden.

Het bepaalde onder r.o. 4.5.3 wordt om die reden integraal overgenomen.

4.5.3. Het hof stelt verder voorop dat met de zorgplicht niet is beoogd om een absolute waarborg te scheppen voor de bescherming van de werknemer tegen gevaar van arbeidsongevallen, ook niet ten aanzien van een werknemer wiens werkzaamheden bijzondere risico's op ongevallen meebrengen. Gezien de ruime strekking van de in artikel 7:658 BW neergelegde zorgplicht kan echter niet te snel worden aangenomen dat een werkgever daaraan heeft voldaan en bijgevolg niet aansprakelijk is voor de door de werknemer opgelopen schade in de uitoefening van zijn werkzaamheden. Het bewuste artikel vergt een hoog veiligheidsniveau van de betrokken werkruimte, werktuigen en gereedschappen alsmede van de organisatie van de werkzaamheden en vereist dat de werkgever het op de omstandigheden van het geval toegesneden toezicht houdt op een behoorlijke naleving van de door hem gegeven instructies. Het gaat erom dat de gezondheids- en veiligheidsrisico's tot een aanvaardbaar niveau worden teruggebracht. Daarbij gaat het niet alleen om toepassing en naleving van zogenaamde Arbonormen, maar ook om (ongeschreven) normen voortvloeiend uit de specifieke omstandigheden van het geval. Daarbij dient in het bijzonder te worden gelet op de mate van waarschijnlijkheid waarmee de niet-inachtneming van de vereiste oplettendheid en voorzichtigheid kan worden verwacht, de hoegrootte van de kans dat daaruit ongevallen ontstaan, de ernst die de gevolgen daarvan kunnen hebben en de mate van bezwaarlijkheid van de te nemen veiligheidsmaatregelen.

Hiermee wordt feitelijk uiteengezet dat een ieder in de keten een verantwoordelijkheid heeft naar elkaar en om dit onder de aandacht te brengen is dit document tot stand gebracht.

Waarmee vorm wordt gegeven aan de verplichtingen vanuit wet- en regelgeving maar ook dat er ongeschreven regels en normen zijn waarmee tot uitdrukking wordt gebracht dat er vanuit de verschillende disciplines zorg dient te zijn voor de uitvoerenden.

Mocht u naar aanleiding van dit document met ons in overleg willen treden, neem gerust contact met ons op.



Hendrik Reindersweg 14.a

7933 TW Pesse

Voor meer Informatie zie onze website: www.vandebuntprojecten.nl

Gerard van de Bunt

Tel: 06 36 200 110

Bijlage A Tekeningen

Tekeningen gebaseerd op Figuur 2 Hoofdstuk 3.18 Berekening gewichten.

Dikformaat

DF001	Machinaal aanbrengen BSS DF Keperverband.
DF002	Machinaal aanbrengen BSS DF Keperverband met elleboogpakket.
DF003	Machinaal aanbrengen BSS DF Elleboogverband.
DF 004	Machinaal aanbrengen BSS DF Halfsteensverband.
DF005	Handmatig aanbrengen BSS DF Keperverband.
DF 006	Handmatig aanbrengen BSS DF Elleboogverband.
DF007	Handmatig aanbrengen BSS DF Halfsteensverband.
DF008	Detail uitwerking machinaal pakket.

Klinkerformaat

KF001	Machinaal aanbrengen BSS KF Keperverband.
KF002	Machinaal aanbrengen BSS KF Keperverband met elleboogpakket.
KF003	Machinaal aanbrengen BSS KF Elleboogverband.
KF004	Machinaal aanbrengen BSS KF Halfsteensverband.
KF005	Handmatig aanbrengen BSS KF Keperverband.
KF006	Handmatig aanbrengen BSS KF Elleboogverband.
KF007	Handmatig aanbrengen BSS KF Halfsteensverband.
KF008	Detail uitwerking machinaal pakket.

Waalformaat

WF 001	Machinaal aanbrengen BSS WF Keperverband.
WF002	Machinaal aanbrengen BSS WF Keperverband met elleboogpakket.
WF003	Machinaal aanbrengen BSS WF Elleboogverband.
WF004	Machinaal aanbrengen BSS WF Halfsteensverband.
WF005	Handmatig aanbrengen BSS WF Keperverband.
WF006	Handmatig aanbrengen BSS WF Elleboogverband.
WF007	Handmatig aanbrengen BSS WF Halfsteensverband.
WF008	Detail uitwerking machinaal pakket.

Betonstraattegels

TG001	Betontegels met details objecten.
-------	-----------------------------------