

De (her) Street Designer

Straatwerk uit te voeren met inzet van de (her) Street Designer, de Sijnja 42.



Figuur 4. Mechanisch straten bij aanwezigheid van obstakels CROW-publicatie 324.



Eenzelfde beeld als bovenstaand figuur. Inzet van machine, aanvoer door middel van inzet minishovel, stenen worden gecontroleerd, pakket wordt aangebracht.



Machines is op alle denkbare locaties inzetbaar.



Met de machine is het mogelijk om zo veel mogelijk machinaal stenen aan te brengen waardoor er een minimaal aan reststraatwerk aan de orde is.

De machine kan worden ingezet voor bestaand straatwerk maar ook voor nieuw straatwerk. Waarbij het voordeel is dat er geen op formaat gepakketteerde pakketten behoeven te worden besteld. Daarnaast dat er enkel bij halfsteensverband stenen opnieuw moeten worden gelegd als verbinding tussen de aansluitende pakketten.

Van de Bunt is een voorstander van de inzet van deze machine dit om zijn veelzijdigheid en vanwege de minst Arbo technische belasting van de medewerkers.

Daarnaast heeft de machine nog een groot voordeel. De machine beschikt over een track en tracé systeem. Middels dat systeem wordt geregistreerd hoeveel stenen de machine per dag verwerkt.

Op grond van Paragraaf 27 lid 1 UAV moet de directievoerder in diens dagboek, weekrapport de vorderingen van het werk en de stand van het werk registreren. Volgens Paragraaf 27 lid 2 UAV zijn dat aantekeningen welke vorm worden gegeven in een weekrapport. In die aantekeningen zullen zijn opgenomen de verwerkte hoeveelheden welke daarin geregistreerd moeten zijn. Ten aanzien van de verwerkte stenen is dat om reden dat de machine die registreert niet noodzakelijk en kan een uitdraai aan de directie worden verstrekt. Uiteraard zullen de overige elementen, verwerkte hoeveelheden, nog moeten worden opgenomen.



Middels minishovel worden de stenen aangevoerd.



Middels een bijpassende klem worden de stenen aangebracht.



Machine in te zetten voor groot werk.



Machine in te zetten voor kleinschaliger werk.



Waarneembaar, stenen komen op een plateau. Het voordeel hiervan is dat er met name bij herstraatwerkzaamheden passtukken kunnen worden toegevoegd aan het legpakket.



Machine is inzetbaar op klein werk. Goed te zien, een gootlaag of stellaag behoort tot het 'reststraatwerk'.



Het toepassen van ongesorteerde pallets is machinaal mogelijk met inzet van de bedoelde machine.



Goed te zien, de machine heeft een stortbak waarin de stenen worden ingebracht en daarna gaan die via een lopende band naar de sorteerinrichting van de machine. De stortbak heeft een lopende band zodat er continu aanvoer is van stenen.



De klem is een vacuümklep. Het voordeel daarvan is dat er op de slagen een afsluitklep kan worden gemaakt om volledige pakketten te leggen of passend voor de situatie. Met als voordeel minder reststraatwerk.



De machine beschikt over een zelf draaiende borstel waardoor de stenen altijd een voorbehandeling krijgen.

Eerder uiteengezet, van de Bunt is een voorstander van de inzet van deze machine. In het kader van veiligheid is deze machine meer geschikt dan welke andere dan ook.

De machine is geschikt voor nieuwe stenen en voor herstraatwerk. De machine wordt gevuld middels een minishovel en daar waar de machine wordt gevuld is geen medewerker aanwezig. Minder gevaar voor aanrijdingen.

De persoon welke de stenen op de lopende band moet aanbrengen staat veilig om reden de machine beschermd diens positie. Van de Bunt is nog wel bezig om de werkhouding aan te passen zodat er nog wat meer verbeteringen zullen doorgevoerd worden.

Een de voorzijde loopt een medewerker welke de voorgevormde lagen met de klem oppakt, beschikt over een radiografische besturing en legt de stenen op de plaats waar dit noodzakelijk is.

Er zijn minimaal drie personen bij dit proces betrokken en deze kunnen middels roulatie verschillende werkzaamheden in de dag uitvoeren.

Dat van de Bunt niet de enige is die een voorstander is van deze machine mag blijken uit een onderzoek door TNO.

TNO heeft de 'Fysieke belasting van handmatig en mechanisch straatmaken' onderzocht en vorm gegeven in een rapport met kenmerk R12079/051-02068.

Het TNO rapport beschrijft dat het noodzakelijk is dat er voorafgaande aan het werk er een 'Straatwerkplan' moet worden opgesteld en dat daarin de afweging moet worden gemaakt tussen mechanisch straten en handmatig straten. Waarvan bekend is dat enkel bij een rechte weg een stratenmaker 40m² op basis van het gewicht van klinkerkeien mag aanbrengen en dat al het andere werk moet worden gekwalificeerd als 'reststraatwerk'. Dat reststraatwerk is eveneens gebaseerd op het gewicht van de klinkerkeien maar dan voor 20m² per dag in zes uur arbeid. Alle reden om het mechanisch aanbrengen van elementenverharding zo ver mogelijk door te voeren.

In het TNO rapport worden enkele voordelen van de onderhavige machine genoemd en enkele nadelen. Het systeem van de onderhavige machine valt onder de categorie 'vacuümunits'.

In het TNO rapport wordt uiteengezet dat er een taakdeling is die die zelden wordt afgewisseld. Het is een observatie van de betrokken onderzoekers welke eerder uiteen hebben gezet dat zij gedurende twee weken in de Examenhal van het Bouw-en infrapark te Harderwijk een onderzoek hebben gedaan naar verschillende werkmethoden. Dat zij in maart nader onderzoek hebben gedaan waarbij niet is opgenomen of alle onderzochte werkmethoden zijn bestudeerd. Waarmee niet dient te worden gelezen dat er kritiek is op de onderzoekers maar dat het onderzoek dat er niet gewisseld wordt sterk afhankelijk is van de leidinggevende van het betreffende bedrijf.

In deze wordt verwezen naar het bepaalde in de CROW-publicatie 324 onder hoofdstuk 3.2 waarin is bepaald dat er sprake moet zijn van onderbrekingen waarbij niet alleen koffie of een stukje fruit kan worden gegeten maar ook controle van het uitzetwerk. Waarmee uiteen wordt gezet dat op ieder werk moet worden nagegaan hoeveel personen er noodzakelijk zijn om het werk uit te voeren.

Het kan dan zo zijn dat omwille van het bepaalde in de CROW-publicatie 324, reststraatwerk dat er meer dan drie personen noodzakelijk zijn. Enkel al om die reden zal het noodzakelijk zijn om taakroulatie toe te passen. Waarmee uiteen wordt gezet dat wat in het rapport wordt genoemd als een nadeel, zelden taakdeling uitgewisseld, daar in de praktijk geen grond voor kan zijn.

Dat TNO heeft gezien dat de medewerker "degene die de open gaten uitvult" veel hoger wordt belast dan de machinist toont aan dat TNO heeft waargenomen dat 'reststraatwerk' zwaar werk is. In de CROW-publicatie 324 is dat ondervangen door rusttijden en een maximum uit te voeren aantal kilogrammen in een tijdsduur van zes uur.

Wat in dit kader wel van belang is dat TNO heeft onderzocht dat er met het onderhavige systeem minder handmatig moet worden bijgestuurd. Daar maakt TNO een opmerking bij namelijk dat dit kan liggen aan het vakmanschap van de machinist. Zonder enige vorm van discussie, met iedere machine moet je leren omgaan en moet je feeling mee krijgen.

TNO rapporteert hierover: “Bij de zelfformatterende vacuümmachine waar de stratenmaker zelf de machine bedient, gebeurt het handmatig bijsturen weinig tot niet”.

De onderhavige machine is een zelfformatterende vacuümmachine.

TNO zet uiteen dat de machine “in alle gevallen” positief is voor de nekbelasting. Dit om reden dat de statische nekstand gedurende een substantieel deel van werktijd niet wordt belast. Om reden dat de bediener van de machine, in het rapport straatmaker genoemd, veel afwisselt in kijkrichting.

Waarmee tot uitdrukking wordt gebracht dat regulier straatwerk, handmatig aanbrengen, met zich mee brengt dat de nekbelasting hoog is en dat dient te worden voorkomen.

Opdrachtgevers zouden op grond van dit onderzoek zich moeten realiseren dat zij dergelijk werk niet mogen vragen van stratenmakers.

Er is nog een voordeel aan deze machine. TNO stelt vast, er is bovendien beter zicht op het werk doordat de straatmaker-machinist naast het pakket staat. Dat ‘zicht’ van zeer groot belang is op elementenverharding aan te brengen zal niet noodzakelijk zijn om hier uiteen te zetten.

Iedere stratenmaker weet dat je ‘zicht’ moet hebben om een werk te kunnen maken.

Het kan zijn dat TNO dat niet heeft bedoeld, mogelijk bedoeld TNO de vertaling uit woordenboeken, het bezien, het zien, het visueel waarnemen, zichtbaarheid etc. Deze uiteenzettingen geven min of meer aan wat er voor het straatwerk noodzakelijk is. Het staat vast dat de machinist van de machine om zich heen kan kijken en daar ook vrij kan lopen om reden dat hij de arm van de machine op afstand kan bedienen. Er is ook ruimte voor de bediener van de machine waardoor die het werk in ogenschouw kan nemen en bij gevaar kan anticiperen. Daarnaast kan de bediener het gelegde straatwerk letterlijk in ogenschouw nemen en vaststellen of het voldoet aan de eisen van de opdrachtgever om reden, hij/zij loopt direct over het werk.

TNO onderkent nog een ander voordeel van de machine en wel dat er weinig handmatig uitgevuld hoeft te worden wat een gunstig effect heeft zo constateert TNO op de fysieke belasting.

TNO heeft daar ook een grondslag voor, reden is dat de pakketten door de machine in keperverband worden gemaakt. Kennelijk is bij het onderhavige onderzoek met een mal gewerkt waarmee keperverband is gemaakt. Echter de machine beschikt over meerdere mallen en is in staat om de bekende straatverbanden te formeren.

TNO stelt dat de machine nog wel een nadeel heeft en wel, is ongeschikt voor het leggen van parkeervakken en trottoirs. Daarnaast dat de man die de stenen voorsorteert eenzijdig repetitief werk heeft. Over dat laatste is uiteengezet dat taakroulatie noodzakelijk is.

De nadelen die TNO ziet ten aanzien van parkeervakken en/of een trottoir worden in de praktijk niet onderkent.

Met deze machine is het zeker mogelijk om parkeervakken aan te leggen, zeker mogelijk om een trottoir aan te leggen.

Daarnaast, deze machine is ook geschikt om te pakketteren. Als het noodzakelijk is om bestaande straatstenen op te breken en te pakketteren is het door de inzet van deze machine mogelijk om dat machinaal uit te voeren.

Dat mocht het niet mogelijk zijn om reden dat de ruimte te klein zou zijn om de machine in te zetten voor een trottoir is het mogelijk om met de machine pakketten te formeren en deze gereed te maken voor een straatmakker.

TNO komt tot de conclusie dat reststraatwerk gepaard gaat met een hoge fysieke belasting voor knieën en nek.

Reden te over om voor de onderhavig machine te kiezen.

Tenslotte stelt TNO dat het palletteren mag niet meer dan enkele uren per dag worden gedaan.

TNO doet wat aanbevelingen waarbij scholing, training en instructie zijn genoemd. Het spreekt vanzelf dat er uiteen moet worden gezet wat er uitgevoerd dient te worden en hoe. Daar komt het gebruik en inzet van de machine ook bij aan de orde. De ervaring is dat niet stratenmakers beter om kunnen gaan dan van origine stratenmakers. Die hebben namelijk het idee dat als zij het zelf doen het sneller gaat. Dat lijkt ogenschijnlijk ook zo maar het gaat er niet om dat je vandaag de snelste bent maar dat je het met elkaar het ook lichamelijk vol weet te houden.

In deze rapportage worden de volgende aanbeveling van TNO integraal over genomen:

Het is belangrijk dat de medewerkers zich goed bewust zijn dat straatmaken fysiek belastend werk is en dat ze de mogelijkheden kennen die er zijn om hun fysieke belasting te beperken en die mogelijkheden ook zo veel mogelijk toepassen. Deze zijn:

- voorkom langdurige eenzijdige belasting:
 - neem regelmatig korte momenten rust;
 - ga regelmatig staan en wat lopen als je geknield werkt;
 - wissel geknield en staand werken bij uitvullen af;
- duw of trek niet aan klemmen of vacuümunits: zorg voor een ervaren machinist en laat de machinist met de machine het werk doen;
- zorg voor heldere en ook uit gezondheidsoogpunt reële dagproducties;
- voorkomen moet worden dat bij mechanisch werken de hoge machinekosten aanleiding geven tot productie-eisen die alleen met te grote fysieke belasting bereikt kunnen worden;
- aan opdrachtgevers is het om te voorkomen dat de tempodruk door onredelijke prijsstelling te hoog wordt.

Uitvoerders en collega's kunnen met toezicht en feedback helpen de werkomstandigheden te bewaken.

De aanbeveling van TNO zijn feitelijk wetmatigheden geworden vanuit de CROW-publicatie 324. Immers, in de CROW-publicatie 324 is bepaald dat er een ontwerp straatwerkplan moet zijn bij de aanbestedingsstukken. Als die er zijn kunnen daarover vragen worden gesteld bij de Nota van inlichtingen. Als er geen ontwerpstraatwerkplan is, hoe kunnen er inhoudelijk vragen worden gesteld? Met andere woorden, is er geen ontwerpstraatwerkplan zal er een straatwerkplan moeten worden opgezet en daarop zal overleg moeten komen met de opdrachtgever.

TNO beveelt ook aan dat opdrachtgevers moeten voorkomen dat er onredelijke prijsstellingen aan de orde zijn. Als er geen ontwerpstraatwerkplan is, waar schrijf je dan voor in?

In de ontwerpfase moet ook zijn uitgewerkt dat er reële dagproducties haalbaar zijn. In een bestek moeten 'objecten' afzonderlijk zijn opgenomen. In een bestek moeten de reststraatwerkzaamheden per onderdeel zijn opgenomen. In een bestek moeten ook de bochten afzonderlijk zijn opgenomen om reden dat het andere werk is dan een rechte weg zoals de CROW-publicatie 324 voorschrijft. Een bocht is iets anders dan een rechte weg en valt het uit te voeren werk onder één bestekspost wordt er niet kostenhomogeen ingeschreven. TNO beveelt aan dat er zorg moet zijn voor de stratenmakers, de opperman de machinist, een ieder die betrokken is bij de uitvoering. Waarbij de aanbevelingen zijn gebaseerd op o.a. de Arbocatalogus bestratingen waarvan bekend dat dit geen aanbeveling is maar wetgeving.

Hierover heeft Vollandis.nl een rapportage geschreven met als titel A-blad
Bestringsmateriaal.

Hierin is opgenomen dat er met sociale partners en de bestratingsbranche het volgende is afgesproken:

Daar waar mogelijk zal er machinaal worden bestraat om de fysieke belasting terug te brengen.

Als dan het onderhavige document gaat over de inzet van materieel zal duidelijk zijn, elementenverharding dient machinaal te worden aangebracht.

De publicatie dateert van 2018 en is gebaseerd op de CROW-publicatie 282 doet verder niets af van de publicatie maar thans is de CROW-publicatie 324 van kracht.

Er is nog een publicatie welke voor het betreffende onderwerp van belang is; Arbeidscatalogus Gemeenten Fysieke belasting. Enkel door de titel weten gemeenten dat het binnen hun gemeente grenzen mogelijk is dat er sprake is van 'Fysieke belasting'.

In het rapport is het volgende opgenomen:

1.1 Fysieke belasting en klachten

Fysieke belasting is het totaal aan houdingen, bewegingen en krachten waaraan medewerkers dagelijks blootstaan. Er zijn verschillende vormen van fysieke belasting, te weten: tillen en dragen, duwen en trekken, werkhoudingen, repeterende bewegingen, energetische belasting en trillingen. Iedere vorm heeft zijn eigen definitie en voorbeelden (zie bijlage).

Alle reden om gebruik te maken van de onderhavige machine waarvan TNO stelt na onderzoek dat deze de minste belasting veroorzaakt op gebruiker. Dat gemeente kennis moeten hebben van fysieke belasting door repeterende bewegingen mag blijken uit deze passage. Het voorkomen daarvan dient daarom ook prioriteit nummer één te zijn.

Vervolgens wordt gewezen naar de Arbowet waarin is opgenomen dat de fysieke belasting geen gevaar mag meebrengen voor de veiligheid en de gezondheid van werknemers. Waarmee tot uitdrukking wordt gebracht dat vanuit de ontwerpende partij inzicht mag worden verwacht dat stratenmakers niet fysiek worden belast.

Enkele beelden van een straatmakker.



Opnemen van straattegels.



Navraag leert, de zuignappen zijn uit te schakelen



Je bedenkt een frame en je kunt zware elementen optillen.



Aanbrengen van betontegels.



Een frame voor klinkers.



Model van een frame.

Er is meer:



In het TNO rapport is opgenomen dat de persoon die op deze locatie bij de machine moet werken daar repeterend werk moet verrichten. Daarom is het noodzakelijk dat er sprake is van roulatie. Daarnaast, de persoon moet meelopen met de machine maar heeft geen controle op het moment dat de machine stopt, aanvang met diens rijsnelheid om reden dat die handelingen door de persoon aan de voorzijde worden bepaald.

Daarom is contact opgenomen met de leverancier om op deze plaats iets van een bankje te maken zodat de persoon op deze locatie als het ware meerijdt.

Het voordeel van een dergelijk bankje is dat je niet staat en minder met je rug moet buigen wat minder belastend zal werken.

Met andere woorden, daar waar mogelijk zullen innovaties worden doorgevoerd.

Van de Bunt staat niet stil bij de huidige technieken. Middels de huidige technieken worden de betonbanden middels een klem aan de minishovel aangebracht. Ook kolken worden op deze wijze aangebracht. Van de Bunt echter denkt na over de doorontwikkeling van het volgende concept.



Minitractor met hydraulische kraan en frontlader.

Met een dergelijk machine met een klem heb je een 360° werkzame machine. Met een minishovel moet je altijd naar de te plaatsen band rijden. Vanwege de giek kan je iets van de draad blijven. Je kunt een kar aan de tractor binden en vandaar de banden opnemen en deze verwerken.

Van de Bunt nodigt u uit om dit verder met haar te ontwikkelen zodat de fysieke belasting voor diens medewerkers en de sector blijvend wordt verbeterd.