

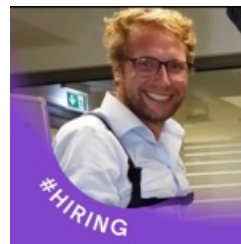
Hergebruik van klinkers – opschalen zonder concessies aan veiligheid



Lunch lezing

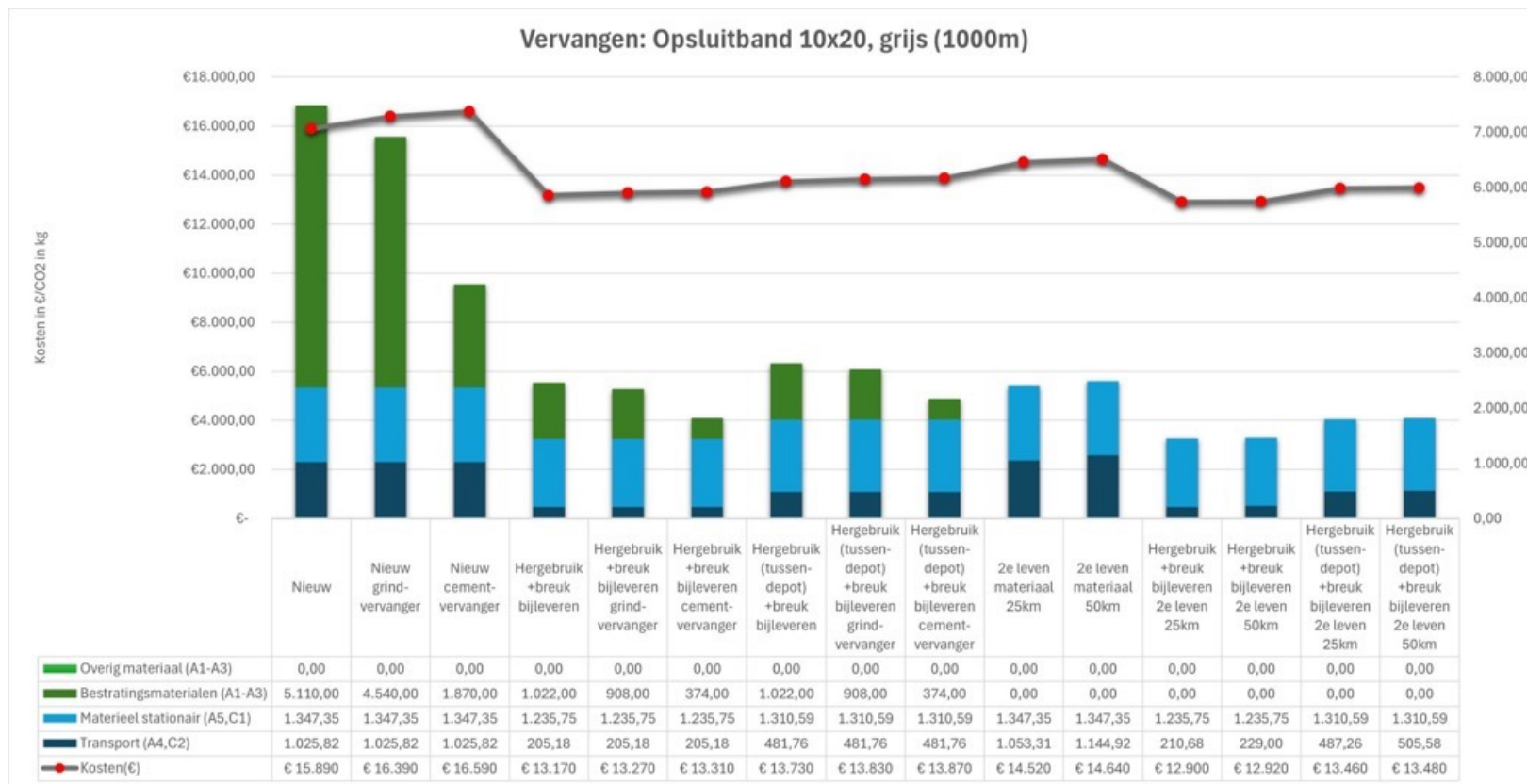


Sander Lubberhuizen
Gemeente Enschede
S.lubberhuizen@enschede.nl
+31 (0)6 46 000 841



Joost Geuzendam
Founder Pre-Tec Exoskeletons
Joost.geuzendam@pre-tec.nl
+31 (0)6 51 56 86 89

Circulair werken: Euro versus CO2-uitstoot



Wat is de waarde van 2^e hands bestrating?

- Stel je wilt stenen kopen bij een andere gemeente, wat kost dat dan?

Actuele prijzen tweedeleven-materialen

Materiaal	Nieuw	Hergebruikt	CO₂ besparing (kg-eq)
Betontegels 30x30x4,5	€ 9,80 / m ²	€ 4,35 / m ²	16,79
BSS Dikformaat	€ 19,20 / m ²	€ 8,83 / m ²	30,46
SBS Dikformaat (straatbaksteen)	€ 40,14 / m ²	€ 23,74 / m ²	31,67
Opsluitbanden 10x20	€ 4,30 / m ¹	€ 3,12 / m ¹	8,04
Trottoirband 18/20x20	€ 11,45 / m ¹	€ 3,55 / m ¹	15,47

Bron: gemeente Enschede (2024), prijzen gelden voor halve vrachten. CO₂ cijfers zijn gebaseerd op DuboCalc en marktprijzen.

Lancering
vrijdag 6 juni
op de
WOW-dag

**Gemeente Utrecht
zet Circulair Depot
in als fundament
voor circulair
ontwerpen in
bestrating**

Op een bedrijventerrein in de
Utrechtse wijk Lage Vuurde ligt
een terrein dat op het eerste
gezicht weinig indruk maakt.
Alleen een verzameling betonborden,
bakstenen en lokaal materiaal,
gevoerd op raketten.
Maar achter deze
gewone opslag
verhuist zich
een stad die
afbreken, op
is het Grond
de gemeente
wat vrijkomt
herontwikkeling
het ontbreken
het een brede
door toeval, maar

**De gids om te starten met
circulaire bestrating.**

<https://www.npdwegverharding.nl/inspiratiegids/>

Arbeidsinspectie

De pijn zit in de praktijk

- Machinaal als het kan
- Max. 6 uur zwaar werk
- Max. 30 min. gebogen rug >40°
- Max. 60 min. knielen/hurken
- Tilhulpmiddelen verplicht
- Geen CROW 324 meer

- Geen oplossingen, alleen verboden
- Geen richtlijnen, wel controle
- Wie moet dit dan oplossen?

En nu?

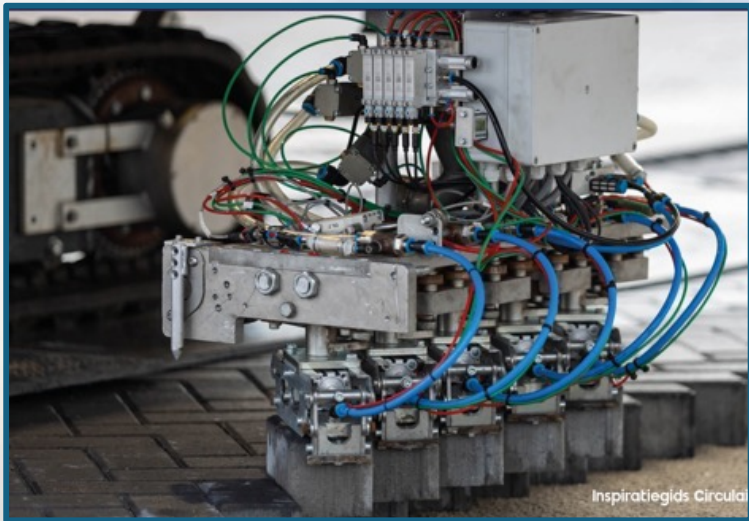
- Hergebruik = extra risico als het niet goed is voorbereid.
- Sorteert, stapel, lever aan in verband.
- Stem je ontwerp er al op af!

Nieuwe innovaties: Robotisering

- Gaat het vak van stratenmaker verdwijnen?

- BrickClean
- Streetrobotics
- Exoskeletten



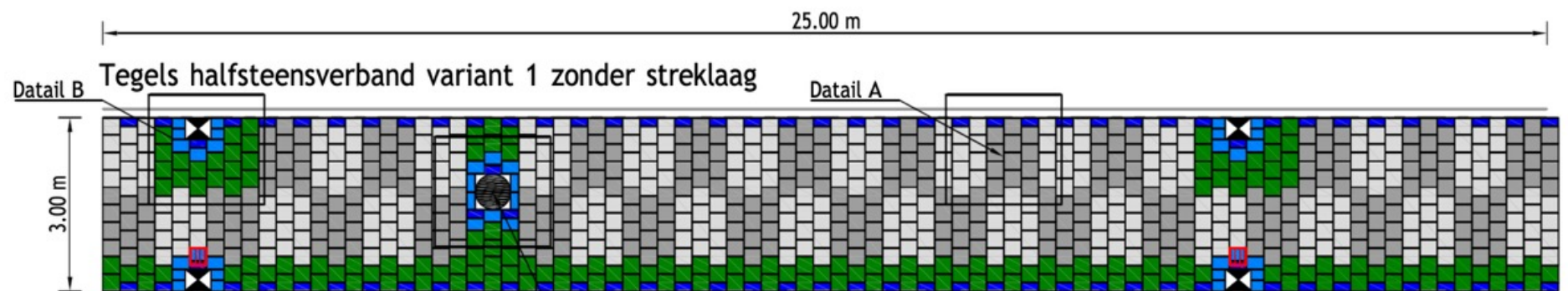
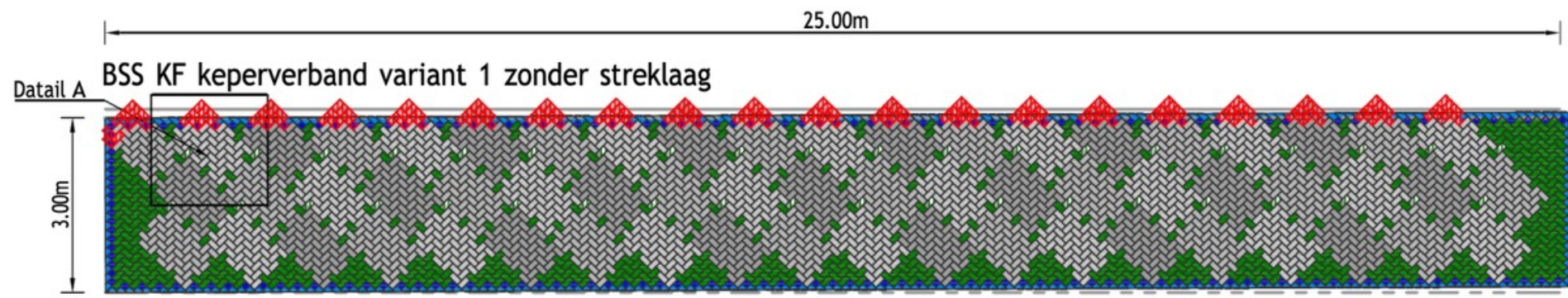


VEED

**BRICK
CLEAN**



Streetdesigner



Werkzaamheden per laag:
 4 à 5 hele bijleggen (overige)
 4 à 2 ½ bijleggen

Detail C

LEGENDA

-  Groen = bijleggen
-  donkerblauw = ½ bijleggen
-  lichtblauw = passtuk
-  Rood = verwijderen

Ineens is er grote onrust bij stratenmakers: dit is er aan de hand

MET VIDEO

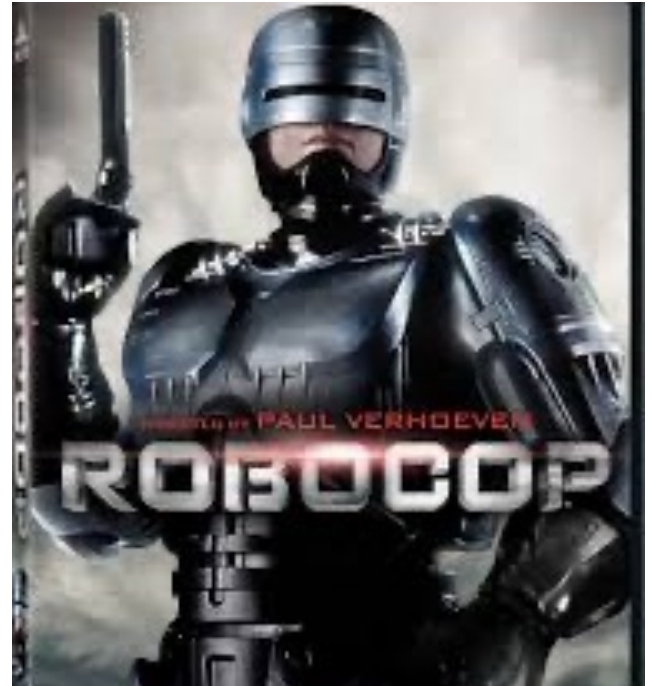
Stilgelegde werkzaamheden overal in het land. Een onverbiddelijke Arbeidsinspectie. En als klap op de vuurpijl een afgelast Nederlands kampioenschap. De onrust in de wereld van stratenmakers is groot. Dit is er aan de hand.

NK is afgelast

Dat wringt, blijkt nu. Zo erg dat zelfs het NK Straatmaken, dat voor 19 en 20 september stond gepland, is afgelast. Wezep, het 'stratenmakersdorp' van Nederland, was er klaar voor, maar de organisatie trok de stekker eruit. Het strengere toezicht van de Arbeidsinspectie is de achterliggende reden.



▲ Een stratenmaker werkt de randjes af, terwijl een machine het grootste deel van de stenen legt.
© Marlies Wessels / archief



Exoskeletten

De stratenmaker van de toekomst?

Maar zonder gekheid... er is al veel mogelijk!





**Ondersteuning voor fysiek
zware werkplekken voor de
medewerkers van infra en
grondwerk bedrijven.**

Platform WOW

Fysiek zwaar werk verlichten? Pre-Tec biedt voor elk type werk een exoskelet en verzorgt testen op maat.

Aanpak fysieke belasting: start bij de bron



Musculoskeletale aandoeningen

- Aandoeningen aan het bewegingsapparaat

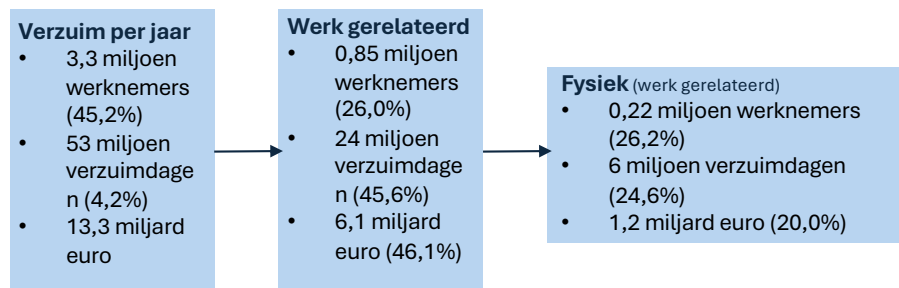
Musculoskeletale aandoeningen zijn **24%** verantwoordelijk voor het totaal aantal ziekteverzuimdagen in Nederland.

Het gemiddelde aantal verzuimdagen vanwege klachten aan nek of bovenste ledematen nam met **5 dagen** toe in de periode 2014 – 2019.

Bron: TNO Arbobalans 2023

Overzicht van de geschatte jaarlijkse kosten van loondoorbetaling bij verzuim; totaal, werk gerelateerd en verzuim i.v.m fysieke aandoening

Loonkosten gemiddeld over 2017 en 2018

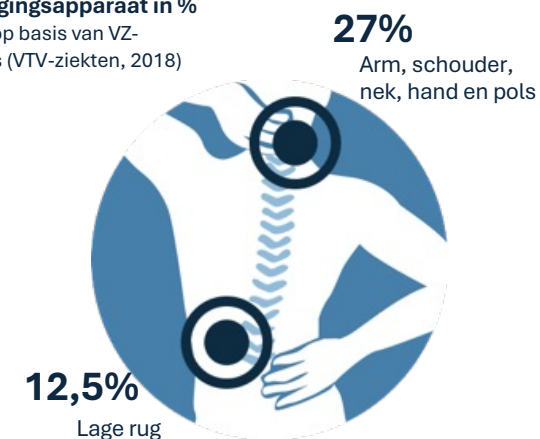


Gemiddeld aantal verzuimdagen en het verzuimvolumepercentage naar de klacht die werd aangegeven als reden voor de laatste verzuimepisode in de afgelopen 12 maanden

	Gemiddeld aantal dagen verzuim	Verzuimvolumepercentage %
Alle klachten samen (laatste verzuimepisode)	17,1	100
Rugklachten	23,1	7,0
Klachten nek, schouders, armen, polsen, handen	31,7	8,9

Incidentie beroepsziekten van het bewegingsapparaat in %

Schatting op basis van VZ-registraties (VTV-ziekten, 2018)



Verhoogde kans op musculoskeletale aandoeningen

- De risico's van werkhoudingen



Langer dan 1 uur per dag aaneengesloten repeterend werk verhoogt de kans op lichamelijke klachten.



Een sterk gebogen romphouding (60 graden of meer) gedurende meer dan een halfuur per dag verhoogt de kans op lage rugklachten.



Het tillen van meer dan 25 kilogram vormt een risico op lage rugklachten.



Langer dan 1 minuut werken boven schouderhoogte vergroot de kans op schouderklachten.



Het portfolio van Pre-Tec

- Onze partners

ottobock.

SUIT X by OttoBock

Partner sinds 2019

Ottobock is een Duitse organisatie die al 100 jaar ervaring heeft met orthopedische vraagstukken.



IX Back AIR

Een exoskelet voor frequent gebogen of tilwerk



IX Shoulder AIR

Een exoskelet voor bovenhandse werkzaamheden



CX Soft Back

Een exoskelet voor werk waarbij je langdurig staat of gebogen werkt



CX Neck

Een exoskelet voor landurig werk met een gebogen nek



Paexo Thumb

Een exoskelet voor werk waarbij je frequent kracht moet zetten met de duim



CX SOFT Wrist

Een brace voor werk waarbij de pols frequent wordt belast



Daiya Industry

Partner sinds 2022



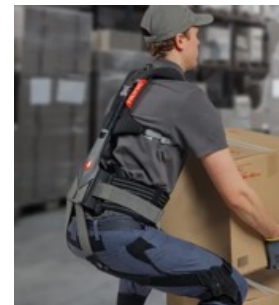
Darwing Back

Een exoskelet voor frequent gebogen of tilwerk



Hunic

Partner sinds 2022



HUNIC

Een exoskelet voor frequent gebogen of tilwerk gedurende lopen



Remco Manenschijn

stratenmaker

-
- TEST MET Nijverdalen Infra
 - *ULTRA THIN / ELASTIEK ONDERSTEUNEND EXOSKELET bij werkzaamheden Ootmarsum*
 - *Feedback – niet prettig, teveel druk op de schouders tijdens de werkzaamheden. Lopen gaat wel makkelijk.*





- TEST MET Nijverdalen Infra
- *IX BACK AIR bij werkzaamheden Ootmarsum*
- *Feedback – `zeer prettig aldus medewerker, dit valt wel mee om aan te trekken` Ik voel dat mijn lage rug wordt ondersteund.*

Contact

- Heeft u vragen? Neem gerust contact met ons op

Joost Geuzendam

Functie Sales & Technisch support

E-mail joost.geuzendam@pre-tec.nl

Telefoonnummer +31 (0)651568689



PRE-TEC
EXOSKELETONS