



## **Aanvulling initiatief vrijkomende materialen**

### **Inhoudsopgave**

|                                        |          |
|----------------------------------------|----------|
| <b>1. INLEIDING.....</b>               | <b>2</b> |
| <b>2. VOORTGANG .....</b>              | <b>2</b> |
| <b>3. HERZIENING DOELSTELLING.....</b> | <b>3</b> |
| <b>4. AMBITIENIVEAU .....</b>          | <b>4</b> |
| <b>BIJLAGE:.....</b>                   | <b>4</b> |
| <b>BRONVERMELDING: .....</b>           | <b>4</b> |

## 1. Inleiding

Als InVra plus willen we pragmatisch en innovatief zijn. Zo ook in onze certificering op de CO<sub>2</sub>-prestatieladder en gerelateerd aan onze doelstellingen hierop. In 2019 is de ketenanalyse vrijkomende materialen opgesteld. De doelstellingen zijn gebaseerd op de potentiële reductie en is uitgerekend aan de hand van een analyse van de in 2018 opgestelde bestekken. Uit deze analyse bleek al dat bij het ene bestek veel materiaal vrijkomt en bij andere bestekken er helemaal geen materiaal vrijkomt. De resultaten van 2019 bevestigen dit beeld. Meer data levert daarom een nauwkeuriger beeld op van de potentiële reductie. In deze aanvulling op de ketenanalyse vrijkomende materialen wordt ingegaan op de reductie in 2020, er wordt een nieuwe analyse gemaakt van de potentiële uitstoot en de reductiedoelstelling worden daarop aangepast.

## 2. Voortgang

In 2020 zijn er 4 bestekken meegenomen waarbij de werkwijze “vrijkomende materialen” is toegepast. Dit zijn alle bestekken die sinds het invoeren van deze werkwijze zijn opgesteld.

In onderstaande tabel is per bestek de CO<sub>2</sub> reductie in kg CO<sub>2</sub> weergegeven.

| Project            | Reductie in kg CO <sub>2</sub> |
|--------------------|--------------------------------|
| P09 HOW fase 1     | 30835                          |
| P212 RMO - Workum  | 3115                           |
| P468 Golfbaan      | 891                            |
| P09 Grondwerk meer | 2374                           |
| Totaal             | 37215                          |

In 2020 is er dus 37 ton CO<sub>2</sub> bespaart door het hergebruik van vrijkomende materialen.

De doelstelling was 0,1 kg CO<sub>2</sub> per ton vrijkomend materiaal. In totaal is er 67.051 ton materiaal vrij gekomen. Met deze hoeveelheid betekent dat er minimaal 6,7 ton CO<sub>2</sub> moet zijn bespaart en dat is zeker gelukt.

Conclusie is dat we de doelstelling meer dan ruimschoots hebben gehaald. Het zo ruim behalen van de doelstelling vraagt om een evaluatie hiervan en eventueel een herziening van de reductiedoelstelling. Hier wordt in de volgende paragraaf op ingegaan.

### 3. Herziening doelstelling

Uit de bestekken van 2018, 2019 en 2020 blijkt dat er heel veel variatie zit in de potentiële besparing. Dit komt omdat de werkzaamheden zo verschillend zijn en de omvang van het project heel erg kan verschillen. Zo blijkt dat bij bijna de helft van de bestekken helemaal geen materiaal vrijkomt maar ook dat er uitschieters zijn van bijna 30 ton CO<sub>2</sub> aan potentiële reductie per bestek. Daarom is de lijst met geanalyseerde bestekken uit 2018 samengevoegd met de bestekken uit 2019 en 2020.

Op deze manier is er meer data beschikbaar en kan er een beter inschatting gedaan worden van de potentiële reductie. De reductiedoelstellingen zijn bepaald aan de hand van de potentiële reductie bij hergebruik binnen het project en hergebruik binnen de gemeente. Dit had tot gevolg dat er een ingewikkelde formule werd gebruikt voor het bepalen van de doelstellingen. In de praktijk blijkt dat de meeste reductie wordt gehaald door hergebruik binnen het project zelf. Daarom wordt er bij het bepalen van de reductiedoelstellingen alleen nog maar gekeken naar de potentiële besparing bij hergebruik binnen het project.

In onderstaande tabel is een overzicht van de potentiële besparing weergegeven.

| <b>Project</b>                   | <b>Hergebruik binnen project kg CO<sub>2</sub></b> |
|----------------------------------|----------------------------------------------------|
| P388 aanpassen kade              | 199                                                |
| P192 kwelders                    | -                                                  |
| P216 speelplateau                | -                                                  |
| P216 inrichting park             | 8                                                  |
| P192 tijdelijke parkeerplaatsen  | 23                                                 |
| P330 aanbrengen beschoeiing      | -                                                  |
| P343 grondwerk kavels            | -                                                  |
| P09 grondwerk                    | 238                                                |
| P192 verwijderen betonplaat      | -                                                  |
| P357 inrichting sinnegreide      | -                                                  |
| P375 herstelmaatregelen          | -                                                  |
| P09 parkinrichting               | 413                                                |
| P360 ontwikkelen woongebied      | 4724                                               |
| P09 grondwerk fase II            | 19990                                              |
| P378 terreininrichting           | -                                                  |
| P451 zonnepark                   | -                                                  |
| P192 parkeren hotel              | 1572                                               |
| P311 bouw- en woonrijp maken     | 36                                                 |
| P438 reconstructie weg           | 8041                                               |
| P360 woonwijk                    | 4750                                               |
| P387 werkzaamheden polder        | -                                                  |
| P448 herstelwerkzaamheden duinen | -                                                  |
| P460 marconi recreatief          | 17097                                              |
| P09 HOW fase 1                   | 30981                                              |
| P212 RMO - Workum                | 3115                                               |
| P468 Golfbaan                    | 908                                                |

|                    |              |
|--------------------|--------------|
| P09 Grondwerk meer | 4397         |
| <b>Totaal</b>      | <b>96492</b> |

De potentiële besparing van de CO<sub>2</sub> reductie is heel erg afhankelijk van het gewicht van het vrijkomende materiaal. Daarom wordt de reductiedoelstelling uitgedrukt in kg CO<sub>2</sub> besparing per ton vrijkomend materiaal. Gezien de fluctuatie van de vrijkomende materialen wordt de doelstelling over 2020 gehandhaafd in 2021. Dit betekent een vermindering van 0,1 kg CO<sub>2</sub> besparing per ton vrijkomend materiaal in 2021 en verder.

Omdat met name hoeveelheid grond zo heel veel invloed heeft op de hoeveelheid vrijkomende materialen zal er tevens in 2021 gekeken worden of het handiger is om de doelstelling op te splitsen in een doelstelling voor grond en voor het overige vrijkomende materiaal. Tevens worden de reductiedoelstellingen over 2021 worden geëvalueerd en indien nodig verder worden aangescherpt.

#### **4. Ambitieniveau**

De ketenanalyse vrijkomende materialen is onze tweede ketenanalyse. In 2016 hebben we de ketenanalyse opwaarderen landbouwwegen opgesteld. Dit initiatief sloot goed aan bij ons initiatief de ontwikkeling van BCTR® ( Bitumen Cement Treated Renewables). De ketenanalyse opwaarderen landbouwwegen was te specifiek opgesteld maar de ontwikkeling van BCTR loopt gestaagd door. Een vergelijking van het ambitieniveau met andere bedrijven is lastig te maken. Er zijn weinig kleine ingenieursbureaus die niveau 5 op de CO<sub>2</sub> prestatieladder hebben gehaald. Wij vinden onze reductiedoelstelling ambitieus omdat wij er voor willen zorgen dat er zo min mogelijk materiaal verloren gaat of nieuw aangevoerd moet worden. Wij zijn hier echter wel afhankelijk van opdrachtgevers maar ook als zij niet akkoord gaan met onze voorstellen zorgen wij er wel voor dat ze een volgende keer meer nadenken over het hergebruik van materialen. Een reductiedoelstelling van 0,1 kg CO<sub>2</sub> per ton vrijkomend materiaal klinkt misschien niet zo veel maar dit kan wel leiden tot enkele tonnen CO<sub>2</sub> besparing. Daarnaast is InVra plus nog steeds bezig met BCTR® en dit is zeker een initiatief waar InVra plus koploper in is.

#### **Bijlage:**

- Berekening vrijkomende materialen 2020

#### **Bronvermelding:**

- Niet van toepassing, anders dan het CO<sub>2</sub> portfolio.

## Uitgangspunten

laadvermogen maximaal

40000 kg laadvermogen

verbruik 1: 7

afstand dubbel ivm retour transportmiddel

CO2 uitstoot diesel

3230 gram/ liter CO2 uitstoot

| Omschrijving | Eenheid | Hoeveelheid | Percentage hergebruik | Gewicht in kg | Afvoer locatie | Afstand in km | Verbruik binnen gemeente 10 km | Verbruik vervallen aannemer | CO2 verbruik hergebruik in kg CO2 | CO2 verbruik aannemer in kg CO2 |
|--------------|---------|-------------|-----------------------|---------------|----------------|---------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
|--------------|---------|-------------|-----------------------|---------------|----------------|---------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|

## HOW fase 1

|                                                  |       |        |      |          |                |    |      |      |       |       |
|--------------------------------------------------|-------|--------|------|----------|----------------|----|------|------|-------|-------|
| Teelaarde                                        | m3    | 29.700 | 100% | 53460000 | aannemer       | 25 | 3819 | 9546 | 12334 | 30835 |
| Asfalt teervrij                                  | ton   | 2.700  | 100% | 2700     | asfaltcentrale | 70 | 0    | 1    | 1     | 4     |
| Asfalt teervrij                                  | ton   | 367    | 100% | 367      | asfaltcentrale | 70 | 0    | 0    | 0     | 1     |
| Asfalt teervrij                                  | ton   | 2.300  | 100% | 2300     | asfaltcentrale | 70 | 0    | 1    | 1     | 4     |
| Freesasfalt teervrij                             | ton   | 40     | 100% | 40       | asfaltcentrale | 70 | 0    | 0    | 0     | 0     |
| grasbetontegels 400 x 600 mm                     | m2    | 520    | 80%  | 91000    | aannemer       | 25 | 8    | 16   | 27    | 52    |
| Beton H-klinkers                                 | m2    | 75     | 80%  | 12938    | aannemer       | 25 | 1    | 2    | 4     | 7     |
| Betonband 100x200 x 1000 mm                      | m     | 45     | 50%  | 2160     | aannemer       | 25 | 0    | 0    | 1     | 1     |
| Betonband RWS 115/225x250                        | m     | 260    | 50%  | 29900    | aannemer       | 25 | 4    | 5    | 12    | 17    |
| Funderingslaag van gebonden menggranulaat        | ton   | 4.480  | 0%   | 4480     | aannemer       | 25 | 1    | 1    | 3     | 3     |
| Funderingslaag van ongebonden menggranulaat      | ton   | 700    | 100% | 700      | aannemer       | 25 | 0    | 0    | 0     | 0     |
| Verkeersborden                                   | stuk  | 17     | 25%  | 255      | aannemer       | 25 | 0    | 0    | 0     | 0     |
| Kunststof damwand                                | m     | 50     | 80%  | 50       | aannemer       | 25 | 0    | 0    | 0     | 0     |
| Lichtmasten                                      | stuk  | 17     | 100% | 425      | aannemer       | 25 | 0    | 0    | 0     | 0     |
| Duikers beton rond 500 mm                        | m     | 205    | 50%  | 66625    | aannemer       | 25 | 8    | 12   | 27    | 38    |
| Duikers PVC rond 250 mm                          | m     | 220    | 50%  | 220      | aannemer       | 25 | 0    | 0    | 0     | 0     |
| Duikers PVC rond 400 mm                          | m     | 7      | 50%  | 61       | aannemer       | 25 | 0    | 0    | 0     | 0     |
| Duikers PVC rond 500 mm                          | m     | 66     | 50%  | 860      | aannemer       | 25 | 0    | 0    | 0     | 0     |
| Inspectieput 800x 800 , hoogte 2,0 m             | stuk  | 2      | 50%  | 6000     | aannemer       | 25 | 1    | 1    | 2     | 3     |
| Trottoirkolk Kolk van beton/gietijzer combinatie | stuk  | 5      | 50%  | 1000     | aannemer       | 25 | 0    | 0    | 0     | 1     |
| Asfalt teervrij                                  | ton   | 1.390  | 100% | 1390     | asfaltcentrale | 70 | 0    | 1    | 0     | 2     |
| Ongebonden funderingsmateriaal                   | ton   | 3.032  | 100% | 3032     | aannemer       | 25 | 0    | 1    | 1     | 2     |
| Geotextiel                                       | m2    | 10.400 | 0%   | 10400    | aannemer       | 25 | 2    | 2    | 6     | 6     |
| Houten perkoenpalen afrastering                  | stuks | 534    | 0%   | 3204     | aannemer       | 25 | 1    | 1    | 2     | 2     |

|                |  |  |  |          |  |  |      |      |       |       |
|----------------|--|--|--|----------|--|--|------|------|-------|-------|
| totaal gewicht |  |  |  | 53700107 |  |  | 3846 | 9591 | 12421 | 30981 |
|----------------|--|--|--|----------|--|--|------|------|-------|-------|

Totaal hergebruik binnen de gemeente liters

3846

Totaal vervalt aan de aannemer liters

9591

Totaal besparing hergebruik binnen het project kg CO2

30981

Totaal besparing hergebruik binnen de gemeente kg CO2

18559

**RMO-Workum**

|                                                       |    |       |      |                  |    |     |     |      |      |
|-------------------------------------------------------|----|-------|------|------------------|----|-----|-----|------|------|
| Teelaarde                                             | m3 | 3.000 | 100% | 5400000 aannemer | 25 | 386 | 964 | 1246 | 3115 |
| totaal                                                |    |       |      | 5400000          |    | 386 | 964 | 1246 | 3115 |
| totaal gewicht                                        |    |       |      | 5400000          |    |     |     |      |      |
| Totaal hergebruik binnen de gemeente liters           |    |       |      |                  |    | 386 |     |      |      |
| Totaal vervalt aan de aannemer liters                 |    |       |      |                  |    |     | 964 |      |      |
| Totaal besparing hergebruik binnen het project kg CO2 |    |       |      |                  |    |     |     |      | 3115 |
| Totaal besparing hergebruik binnen de gemeente kg CO2 |    |       |      |                  |    |     |     | 1869 |      |

**Meerstad Midden-Oost**

|                                                         |    |      |      |                                  |    |     |      |      |      |
|---------------------------------------------------------|----|------|------|----------------------------------|----|-----|------|------|------|
| Verwijderen duikers PVC rond 315                        | m  | 47   | 50%  | 620 aannemer                     | 25 | 0   | 0    | 0    | 0    |
| Verwijderen duikers PVC rond 315                        | m  | 90   | 50%  | 1188 aannemer                    | 25 | 0   | 0    | 0    | 1    |
| Verwijderen beton duikers rond 500                      | m  | 45   | 50%  | 14625 aannemer                   | 25 | 2   | 3    | 6    | 8    |
| Frezen van teerhoudend asfalt dikte 110 mm              | m2 | 2500 | 0%   | 687500 erkend verwerkingsbedrijf | 70 | 344 | 344  | 1110 | 1110 |
| Verwijderen teervrije funderingslaag, puin dikte 300 mm | m2 | 7600 | 100% | 4104000 aannemer                 | 25 | 293 | 733  | 947  | 2367 |
| Verwijderen teervrije funderingslaag, puin dikte 300 mm | m2 | 2900 | 100% | 1566000 aannemer                 | 25 | 112 | 280  | 361  | 903  |
| Verwijderen verkeersbordpaal, incl. bord                | st | 3    | 25%  | 60 aannemer                      | 25 | 0   | 0    | 0    | 0    |
| Verwijderen verkeersbordpaal                            | st | 1    | 25%  | 20 aannemer                      | 25 | 0   | 0    | 0    | 0    |
| Verwijderen houten hek                                  | st | 1    | 50%  | 500 aannemer                     | 25 | 0   | 0    | 0    | 0    |
| Verwijderen afrastering                                 | m  | 19   | 0%   | 19 aannemer                      | 25 | 0   | 0    | 0    | 0    |
| Winnen en aanbrengen stapelzoden, laagdikte 0,2 m       | m2 | 30   | 100% | 10800 aannemer                   | 25 | 1   | 2    | 2    | 6    |
| totaal                                                  |    |      |      | 6385332                          |    | 752 | 1361 | 2428 | 4397 |
| totaal gewicht                                          |    |      |      | 6385332                          |    |     |      |      |      |
| Totaal hergebruik binnen de gemeente liters             |    |      |      |                                  |    | 752 |      |      |      |
| Totaal vervalt aan de aannemer liters                   |    |      |      |                                  |    |     | 1361 |      |      |
| Totaal besparing hergebruik binnen het project kg CO2   |    |      |      |                                  |    |     |      |      | 4397 |
| Totaal besparing hergebruik binnen de gemeente kg CO2   |    |      |      |                                  |    |     |      | 1969 |      |

**Golfbaan Assen**

|                                        |    |      |      |                  |    |    |     |     |     |
|----------------------------------------|----|------|------|------------------|----|----|-----|-----|-----|
| Betonstraatstenen, keiformaat 80 mm    | m2 | 650  | 100% | 116708 aannemer  | 25 | 8  | 21  | 27  | 67  |
| Mijnsteen en granulaat, dikte = 0,35 m | m2 | 2063 | 100% | 1191383 aannemer | 25 | 85 | 213 | 275 | 687 |
| Mijnsteen en granulaat, dikte = 0,23 m | m2 | 159  | 100% | 65588 aannemer   | 25 | 5  | 12  | 15  | 38  |
| Mijnsteen en granulaat, dikte = 0,15 m | m2 | 500  | 100% | 123750 aannemer  | 25 | 9  | 22  | 29  | 71  |
| Betonband 100x 200 mm                  | m1 | 990  | 100% | 47520 aannemer   | 25 | 3  | 8   | 11  | 27  |
| Stootbanden 200x100 mm                 | m1 | 320  | 100% | 15360 aannemer   | 25 | 1  | 3   | 4   | 9   |

