

Protocol Circulair Freesasfalt

INHOUD

1. Inleiding

- 1.1 Context
- 1.2 Doel
- 1.3 Strategie Circulair Freesasfalt
- 1.4 Randvoorwaarden van het protocol
- 1.5 Projectcertificaat

2. Onderzoeksprotocol

- 2.1 Onderzoek in het assetmanagementsysteem
- 2.2 Vooronderzoek CROW publicatie 210
- 2.3 Aanvullend onderzoek

3. Uitvraagprotocol

- 3.1 Eisen aan de inschrijving
- 3.2 Gunningscriterium
- 3.3 Audit van het project

Bijlagen

- 1. Processchema Protocol Freesasfalt
- 2. Lijst met relevante documenten voor vaststellen kwaliteit asfalt
- 3. [Memo FTIR bij oud asfalt](#) (op de website www.moederbestek.nl)
- 4. Bestekpost Selectief Frezen
- 5. [Excel sheet Freesdieptebepaling](#) (op de website www.moederbestek.nl)

1. Inleiding

1.1 Context

De circulaire economie is gericht op het optimaal inzetten en hergebruiken van grondstoffen in de verschillende schakels van de productieketen: van de winning van grondstoffen tot consumptie. Grondstoffen dreigen schaars te worden door een groeiende bevolking en toenemende welvaart. Hierdoor wordt het steeds belangrijker om de beschikbare grondstoffen zo efficiënt mogelijk te gebruiken. De partijen in de asfaltketen willen hier een bijdrage aan leveren.

De opdrachtgever wil het asfalt op een circulaire wijze laten verwijderen en optimaal voor hergebruik beschikbaar maken. Circulair verwijderen van freesasfalt is een proces waarbij alle betrokken partijen op zoek gaan om zo verantwoord mogelijk om te gaan met het vrijkomende asfalt.

1.2 Doel

Het Protocol Circulair Freesasfalt heeft als doel een uniforme werkwijze vast te stellen in het beschikbaar maken en gebruiken van informatie over het te verwijderen asfalt. Door het protocol te volgen wordt al in de aanbestedingsfase informatie aangeleverd over de mogelijkheden tot hergebruik. Dit voorkomt dat het nodig is dat aannemers eigen aanvullend onderzoek gaan doen. De informatie vanuit de opdrachtgever zorgt er zo voor dat de totale maatschappelijke kosten voor circulair gebruik van asfalt worden verlaagd.

Op basis van de informatie kan de aannemer het te verwijderen asfalt selectief gaan frezen. Dat wil zeggen dat de deklaag wordt gescheiden van het overige asfalt door een extra freesgang toe te passen. Vervolgens dient dit secundaire asfalt ingezet te worden als deklaag in nieuw asfalt. Daartoe biedt dit protocol richtlijnen voor:

- Het beschikbaar stellen van gegevens door de opdrachtgever bij aanbesteding. Dit om de inschrijvende partijen in staat te stellen de vrijkomende asfalt deklagen optimaal voor hergebruik in nieuwe deklagen in te zetten;
- Bestektekst voor selectief frezen en het productblad voor het hergebruik van het verkregen materiaal in nieuw asfalt. Bestektekst en productblad zijn opgenomen als bijlage 1 en 2 van dit document.

Om in verschillende fasen van het project met verschillende belanghebbenden de taken af te bakenen is het protocol opgesplitst in een onderzoeksprotocol (hoofdstuk 2) en een uitvraagprotocol (hoofdstuk 3). Een processchema van het freesprotocol is als bijlage opgenomen (bijlage 1).

1.3 Strategie Circulair Freesasfalt

De asfaltketen wil een bijdrage leveren aan de landelijke opgave om het circulair gebruik van materialen te verhogen (naar 50 % minder gebruik primaire grondstoffen in 2030) en om de milieukosten te verlagen (naar 49% reductie van de emissies CO₂ in 2030, conform Klimaatwet). Door in de asfaltketen zorgvuldiger om te gaan met de verschillende kwaliteiten van te frezen asfalt is hergebruik van deklagen mogelijk. Dit betekent dat bij de productie en aanleg minder primaire materialen nodig zijn. De milieubesparing die dit oplevert komt tot uitdrukking in zowel een hoger percentage circulariteit als in lagere milieukosten berekent volgens de Milieukosten Indicator (MKI).

1.4 Randvoorwaarden van het protocol

Het protocol richt zich op wegen met homogene wegoppervlakten: vanaf circa 10.000 m². Aan de milieubaten van selectief frezen zijn ook kosten verbonden. Deze kosten bestaan uit:

- Eventuele aanvullende onderzoeksinspanningen (naast de verplichte CROW 210)
- De inzet van freesmachines om de verhardingsconstructie in meerdere gangen te frezen.

Indien ervaring is opgedaan met dit protocol wordt het aantal m² wegoppervlak geëvalueerd. Op basis van deze evaluatie wordt het minimum aantal m² mogelijk bijgesteld.

Het protocol richt zich op het hergebruik van deklagen, zowel AC Surf als SMA, en laat de rest van de asfaltconstructie buiten beschouwing. Reden hiervoor is dat geen extra informatie nodig is voor het hergebruik van bestaande onder- en tussenlagen naar nieuwe onder- en tussenlagen. Bovendien is het vervangen van gehele verhardingsconstructies steeds minder aan de orde.

1.5 Projectcertificaat

Voor verificatie van de uitvoering dient de aannemer een certificaat aan te leveren aan de opdrachtgever. In dit certificaat verklaart een onafhankelijke certificerende instelling dat het gefreesde materiaal, uitgedrukt in een hoeveelheid in tonnen, is teruggekomen in een nieuwe deklaag. Doel is in eerste instantie inzicht te verkrijgen op de balans tussen vraag en aanbod. _____

2 Onderzoeksprotocol

Het onderzoek naar de bij aanbesteding noodzakelijke gegevens zijn in drie stappen inzichtelijk te krijgen, namelijk:

1. Onderzoek in het assetmanagementsysteem (par. 2.1)
2. Resultaten uit verplichte onderzoek CROW publicatie 210 (par. 2.2)
3. Aanvullend onderzoek naar de eigenschappen van de te frezen deklaag (par. 2.3)

2.1 Onderzoek in het assetmanagementsysteem

De opdrachtgever heeft de beschikking over een assetmanagementsysteem en/of over een projectenarchief. Het loont zeer de moeite om gegevens over de samenstelling van het te verwijderen asfalt op te zoeken. Niet alleen vanwege de te vermijden kosten, maar ook omdat dit een completer beeld geeft van het te verwijderen asfalt dan uit laboratoriumonderzoek naar voren gehaald kan worden.

Gegevens die voor de inschrijvende aannemers relevant zijn m.b.t. het te verwijderen asfalt:

- a. Onderhoudshistorie:
 - Welke werkzaamheden zijn aan de verhardingsconstructie uitgevoerd om het levensonderhoud te verlengen (reparaties, E.A.B)
- b. Informatie over grof aggregaat:
 - Wat is het steenslagsoort en type?
 - Zitten er andere materialen in?

Naast steenslag worden ook wel andere materialen toegepast als slakken, schelpen, puin, enz. en soms een combinatie van meerdere aggregaten (met de eigenschappen gespecificeerd volgens de norm NEN-EN 13043 en NEN 6240 Toeslagmaterialen en vulstoffen voor asfalt)

- c. Informatie over bindmiddelen en additieven:
 - Welk soort bitumen is gebruikt?
 - Welke soort bitumenmodificatie is gebruikt?
 - Zijn er vezels toegepast?
- d. Informatie over de penetratie en het aandeel bitumen
- e. Informatie over het type wapening en op welke plaatsen in het asfaltpakket aanwezig is
- f. Informatie over stroefheid van het wegdek: de natte stroefheid (proef72) bij een opgegeven ouderdom en verkeersbelasting.

Een lijst met relevante documenten waarin bovenstaande informatie te vinden is, is opgenomen als bijlage 2.

2.2 Vooronderzoek CROW-publicatie 210

De opdrachtgever heeft de verplichting om volgens vooronderzoek CROW-publicatie 210 vast te stellen of teer aanwezig is in het asfalt. Dit vooronderzoek dient bij de aanbesteding ter beschikking gesteld te worden van de inschrijver. Hierin is de informatie uit Proef 77.1 te vinden, betreffende:

- Laagopbouw
- Wapening in de constructie
- Type asfalt
- Korrelgrootte

2.3 Aanvullend onderzoek

Indien onvoldoende informatie uit het assetmanagementsysteem kan worden gehaald, dienen ontbrekende gegevens te worden verkregen door aanvullend onderzoek.

Dit onderzoek kan worden gedaan door gecertificeerde laboratoria, die middels proeven vaststellen welke kwaliteit het te verwijderen asfalt heeft. Het aanvullend onderzoek richt zich op de deklaag en eventueel onderliggende mengsels. De opdrachtgever kan deze onderzoeksopdracht koppelen aan de opdracht voor het onderzoek CROW-publicatie 210.

Zoals in de vorige paragraaf van dit onderzoeksprotocol vermeldt, is het van belang om de aannemer informatie te verschaffen over grof aggregaat, additieven, het aandeel en de penetratie van de bitumen en het type en plaats van wapening. Hiervoor kan op basis van de volgende proeven de benodigde gegevens verkregen worden.

2.3.1 Onderzoek grof aggregaat

Deklagen moeten hun stroefheid over langere tijd behouden om de veiligheid te kunnen garanderen. De stroefheid van het te verwijderen wegdek is bepalend voor de mogelijkheden tot hergebruik. Om de stroefheid van het te verwijderen wegdek aan te tonen kunnen twee verschillende manieren van onderzoek inzicht bieden.

PSV-onderzoek naar polijstweerstand van de steenslag

Om de juiste stroefheid voor een wegdek worden stringente eisen gesteld aan de steenslag die wordt toegepast. Dit geldt vooral voor steenskeletmengsels zoals SMA- en ZOAB-varianten. Deze eisen kunnen van deklaagtype tot deklaagtype verschillen en variëren van steenslag 2 tot steenslag 3. Een belangrijk eigenschap van deze steenslagtypering is de weerstand tegen polijsten uitgedrukt in de Polished Stone Value, PSV. De weerstand tegen polijsten is een eigenschap van de steenslag net zoals ook de soortelijke massa een eigenschap van de steenslag is. De soortelijke massa en de weerstand tegen polijsten van de steenslag zal niet veranderen tijdens de gebruiksfase.

Tijdens eerste gebruik is de steenslag aan het wegoppervlak mogelijk door verkeer gepolijst. De kans dat dit steenoppervlak bij hergebruik weer net zo aan het oppervlak van het nieuwe wegdek terecht komt is verwaarloosbaar klein. Hierdoor kan teruggewonnen deklaag steenslag gewoon in nieuwe deklagen worden hergebruikt. Bij hergebruik van steentjes komt dus weer de volledige initiële stroefheid beschikbaar en is ook de weerstand tegen polijsten weer gelijk aan wat die tijdens eerste gebruik was. Hierbij is van belang dat de weerstand van de steenslag tegen polijsten voldoende hoog is zodat de nieuwe deklaag zijn stroefheid over een langer periode behoudt.

De kwaliteit van de steenslag, waaronder de PSV-waarde, is echter niet altijd bekend. Dit staat gecontroleerd hergebruik van de deklaagfrees in de weg. Daarom dient de PSV-proef te worden uitgevoerd op de te verwijderen deklagen. Om voor hergebruik geschikt te zijn dient steenslag 2 een PSV van minimaal 53 te hebben terwijl de eis aan steenslag 3 is dat de PSV minimaal 58 moet bedragen.

2.3.2 Penetratie en aandeel bitumen

Standaard Samenstellingsonderzoek wordt uitgevoerd:

- Gehalte aan bitumen bepalen door proef 65 standaard RAW
- Penetratie teruggewonnen bitumen bepalen volgens NEN-EN 1426
- Verwerkingspunt bepalen volgens NEN-EN 1427
- NEN-EN 12697-2 korrelverdeling

2.3.3 Additieven

Bitumenmodificaties in het oud asfalt beïnvloeden mogelijk het productieproces, verwerkingsproces en de eigenschappen van het nieuwe asfaltmengsel. De twee meest gebruikte modificaties aan het bindmiddel, ook wel Polymer Modified Bitumen (PMB) genoemd zijn; styreen-butadien-styreen (SBS) en ethyleen-vinylacetaat (EVA).

Met Fourier-Transformatie-Infrarood Spectroscopie (FTIR) kunnen deze modificaties in het bindmiddel worden vastgesteld. In Bijlage 3 is een toelichting gegeven op de FTIR, het verkrijgen van het bindmiddel voor de FTIR proef, de uitvoering van de FTIR proef en de analyse van het resultaat.

De FTIR kan worden gebruikt om de aanwezigheid van PMB vanaf 2% met zekerheid in het bitumen vast te stellen. Bij een FTIR-waarneming van een karakteristieke piek rond 966 cm^{-1} en of 698 cm^{-1} kan het worden aangemerkt als SBS-gemodificeerd. Bij een FTIR-waarneming van een karakteristieke piek rond 1738 cm^{-1} en of 1242 cm^{-1} kan het worden aangemerkt als EVA gemodificeerd.

3. Uitvraagprotocol

Het is van belang dat in het bestek de ruimte wordt gegeven het hoogwaardige secundaire materiaal dat is vrijgekomen, weer in te zetten voor nieuw asfalt. Logistiek kan het lastig zijn om het verwijderde asfalt direct in dezelfde weg terug te brengen, maar het is van belang dat veel opdrachtgevers hergebruik van hoogwaardig secundair asfalt toestaan.

Wat voorkomen moet worden is dat door gebrek aan vraag bij de opdrachtgevers of gebrek aan opslagcapaciteit bij de aannemers het hoogwaardig asfalt toch in de tussen en onderlaag verdwijnt en zo de onderzoeksinspanningen tenietdoen.

Het protocol richt zich op het selectief frezen van zowel AC Surf als SMA-deklagen. Met name het expliciet toelaten van (meer) PR (Partiele recycling, de toepassing van freesasfalt in nieuw asfalt) in nieuwe deklagen is noodzakelijk.

3.1 Eisen aan de inschrijving

Bij de aanbesteding worden de gegevens conform het onderzoeksprotocol ter beschikking van de inschrijvers gesteld. Daarmee wordt door de opdrachtgever de optimale mogelijkheid geboden tot hergebruik van oude deklagen in nieuwe deklagen.

Bij de inschrijving wordt geëist dat de oude deklaag selectief wordt gefreesd waarbij:

- Als het een SMA deklaag betreft, de vervuiling met ander asfalt niet meer dan 5% mag bedragen om geschiktheid voor een nieuwe SMA optimaal te waarborgen;
- Als het een AC Surf deklaag betreft, de vervuiling met ander asfalt niet meer dan 5% mag bedragen om geschiktheid voor een nieuwe AC Surf optimaal te waarborgen;
- Asfaltvreemde stoffen als detectielussen en wegdekreflectoren dienen apart verwijderd te worden.

Voor de juiste omschrijving en het bepalen van de freesdiepte in relatie tot de vervuiling is in de bijlage een bestekpost Selectief Frezen en Excel sheet Freesdieptebepaling opgenomen (bijlage 4 en 5).

Om het zorgvuldig gefreesde materiaal in nieuwe asfaltdekleden te hergebruiken is toegestaan zonder overleg tot 60% voor AC Surf dekleden en van 30% tot 50% voor SMA-dekleden toe te passen.

In de productbladen voor SMA met 30/50% PR en voor AC Surf met 30/60% PR staat beschreven wat de minimale eisen voor Circulariteit en MKI. Tevens is aangegeven welke passages van de Standaard daardoor niet van toepassing verklaard moeten worden. Deze productbladen zijn te vinden op moederbestek.nl.

[Productblad SMA met 30-50% PR](#)

[Productblad AC Surf met 30% PR](#)

Gekleurd asfalt en asfalt met PMB's zijn hiervan uitgezonderd.

In de bestektekst dient daartoe expliciet te worden opgenomen:

- "In afwijking van het bepaalde in artikel 81.26.03 lid 07 van de Standaard mag in SMA-NL tot 50% asfaltgranulaat worden toegepast."
- "In afwijking van het bepaalde in artikel 81.26.02 lid 05 van de Standaard mag in asfaltbeton voor dekleden en tijdelijke tussenlagen (AC Surf) tot 60% asfaltgranulaat worden toegepast."

3.2 Gunningscriteria

Door aangeleverde onderzoeksgegevens over het te verwijderen asfalt en daarbij de verplichting de gehele deklaag selectief te frezen, kan worden uitgegaan van een optimaal hergebruik van het vrijgekomen asfalt door de aannemer. Dit kan op het project zelf zijn of op een ander project hetgeen een positieve of negatieve invloed kan hebben op de milieuafdruk van het betreffende project, maar een positief effect heeft op de project overstijgende milieuafdruk.

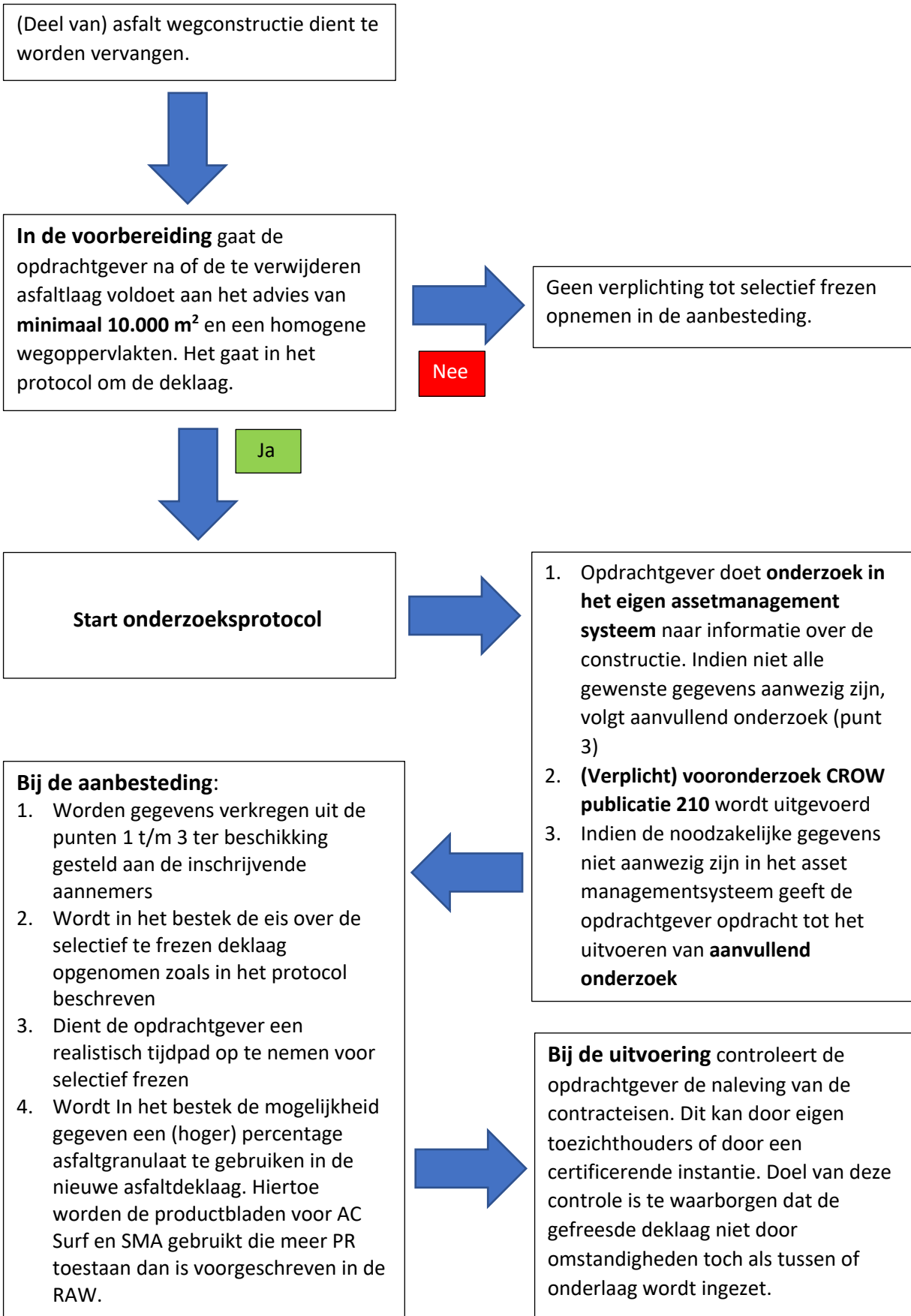
Het stellen van gunningscriteria voor het project heeft derhalve geen toegevoegde waarde omdat dit de project overstijgende milieuafdruk zou kunnen vergroten.

3.3 Audit van het project

Het is van belang, zeker in de aanvangsjaren van het hoogwaardig gebruik van freesasfalt, om te controleren of het zorgvuldig gefreesde hoogwaardig materiaal ook als zodanig terugkomt in de keten. Afstemmen van vraag en aanbod en daarmee samengaan de belemmeringen in de opslag kunnen hiervoor in eerste instantie een uitdaging zijn.

Het project kan ter controle worden aangemeld bij de Projectenmodule van BouwCirculair. Deze controle door een onafhankelijk certificerende instantie richt zich op de monitoring van de voortgang van hoogwaardig hergebruik van asfalt dekleden. Als aan de contractvoorwaarden is voldaan wordt een projectcertificaat verschaft.

Bijlage 1: Processchema protocol Freesasfalt



Bijlage 2: Lijst met relevante documenten voor vaststellen kwaliteit asfalt

- **Mengseldocumenten**
 - Vooronderzoeken
 - CE-verklaringen
 - Prestatie verklaringen
 - Verkorte verslagen
 - BVO van de toegepaste bouwstoffen
- Informatie over aanwezigheid van wapening
- Opleverrapporten en/of bedrijfscontrolegegevens
- **Meetgegevens**
 - Stroefheid
 - Wegenscan
 - Levensduur
 - Informatie boorkernen
- Materialenpaspoort

Bijlage 4: Bestekpost Selectief Frezen

BESTEKS- POST- NUMMER	CATALOGUSNUMMER HOOFD- CODE	DEFICODE						OMSCHRIJVING	EEN- HEID	HOEEVEELHEID RESULTAATS- VERPLICHTING	HOEEVEELHEID TER INLICHTING	
		1	2	3	4	5	6					
81								FREZEN ASFALT				
810010	810199							Opstellen freesplan Betref: het opstellen van een freesplan ten behoeve van uit te voeren freeswerkzaamheden volgens dit bestek met in achtneming van de bijlagen betreffende asfaltonderzoek(en) en het protocol Circulair Freesasfalt van Bouwcirculair. Freesplan dient 10 dagen voor de start van de werkzaamheden aan de directie te worden overhandigd.	EUR		N	
810020	810201							Frezen van teenvrij asfalt. Betreft: frezen vervuilingen deklaag Hoedanigheid van het asfalt: [te onderzoeken] Resultaten (voor)onderzoek: Totale breedte van 2,50 tot 4,00 m Dikte van de af te frezen laag: 35 mm Groefafstand groter dan 8 mm en kleiner dan of gelijk aan 15 mm Groefdiepte groter dan 3 mm en kleiner dan of gelijk aan 5 mm	m2	50,00	V	
		5						3 De aannemer wordt eigenaar van de vrijgekomen materialen	ton			4,38 R
			1					<i>Notitie:</i> <i>Voorbeeld van vervuilingen zijn tellussen, andersoortige reparatievakken etc.</i>				
810030	810201							Frezen van teenvrij asfalt. Betreft: eerste freesgang SMA deklaag. Hoedanigheid van het asfalt: SMA 0/11 Resultaten (voor)onderzoek: Totale breedte 4,00 m en groter Dikte van de af te frezen laag: 35 mm Groefafstand kleiner dan of gelijk aan 8 mm Groefdiepte kleiner dan of gelijk aan 3 mm	m2	1.000,00	V	
		6						3 De aannemer wordt eigenaar van de vrijgekomen materialen welke hoogwaardig hergebruikt dienen te worden in nieuwe deklagen.	ton			87,50 R
			1									
			2									
810040	810201							Frezen van teenvrij asfalt. Betreft: freesgang resterend SMA na freesgang conform post 810020. Uitgegaan wordt van een te frezen oppervlak van 10% ten opzichte van de eerste freesgang verspreid over het werk. Hoedanigheid van het asfalt: SMA 0/11 Resultaten (voor)onderzoek: Totale breedte van 0,50 tot 1,00 m Dikte van de af te frezen laag: 10 mm Groefafstand groter dan 8 mm en kleiner dan of gelijk aan 15 mm Groefdiepte groter dan 3 mm en kleiner dan of gelijk aan 5 mm	m2	5,00	V	
		2						3 De aannemer wordt eigenaar van de vrijgekomen materialen	ton			0,13 R
			1					<i>Notitie:</i> <i>Optionele post. Veelal zal resterend materiaal met eventuele tweede freesgang (tussenlaag) of - bij losliggend materiaal - middels bakfrezen verwijderd worden.</i>				
			1									