

Handreiking beoordeling innovatieve producten

binnen het
Asfaltkwaliteitsloket

Over CROW

CROW bedenkt slimme en praktische oplossingen voor vraagstukken over infrastructuur, openbare ruimte, verkeer en vervoer in Nederland. Dat doen we samen met externe professionals die kennis met elkaar delen en toepasbaar maken voor de praktijk.

CROW is een onafhankelijke kennisorganisatie zonder winstoogmerk die investeert in kennis voor nu en in de toekomst. Wij streven naar de beste oplossingen voor vraagstukken van beleid tot en met beheer in infrastructuur, openbare ruimte, verkeer en vervoer en werk en veiligheid. Bovendien zijn wij experts op het gebied van aanbesteden en contracteren.

Handreiking beoordeling innovatieve producten binnen het Asfaltkwaliteitsloket

Rapport D18-01

Mei 2018 (herziene versie)

Woord vooraf

Wegbeheerders hebben in Nederland de wettelijke verplichting om hun wegen te beheren en te onderhouden en om het veilig gebruik ervan mogelijk te maken. Dat moeten zij doen naast een groot aantal andere eisen die aan het wegennet worden gesteld. Voorbeelden van deze eisen zijn beschikbaarheid, duurzaamheid et cetera. Deze eisen veranderen telkens en worden over het algemeen steeds zwaarder. Dat betekent dat wegbeheerders steeds minder gebruik kunnen of willen maken van standaardoplossingen, maar op zoek gaan naar innovatieve producten die beter voldoen aan de gestelde eisen.

De markt speelt ook in op deze veranderende omgeving en ontwikkelt nieuwe producten. Zij claimen hierbij dat het nieuwe product bepaalde eigenschappen hebben. Potentiële afnemers van deze producten kunnen echter veelal niet beoordelen over de geclaimde eigenschappen van het nieuwe product valide zijn. De afname van nieuwe, innovatieve producten stolt hierdoor dan ook vaak.

Om voor bovenstaand probleem een oplossing te bieden is op initiatief van BAM Infra en TNO de Stuurgroep Asfaltkwaliteitsloket opgericht. Het doel van de stuurgroep was om tot een breed gedragen loket te komen, waaraan innovatieve asfaltproducten kunnen worden aangeboden ter validatie van de geclaimde eigenschappen. In de loop van 2017 hebben veel partijen van zowel opdrachtgevers als opdrachtnemers aangegeven achter dit initiatief te staan. Ook de Stuurgroep Asfalt-Impuls heeft haar commitment uitgesproken.

Het Asfaltkwaliteitsloket is ondergebracht bij CROW. In CROW-verband is door de werkgroep 'Opzetten Asfaltkwaliteitsloket' gewerkt aan de inrichting van het loket. Eén van de resultaten van de werkgroep is de voorliggende handreiking voor het beoordelen van de aan het loket aangeboden innovatieve producten.

Ik wil langs deze weg de initiatiefnemers van het Asfaltkwaliteitsloket en de leden van de werkgroep danken voor hun enthousiasme en inzet. Zonder deze inzet was het loket niet in zo'n korte tijd gerealiseerd. Ook wil ik het Fonds Collectieve Kennis – Civiele Techniek en de Vakgroep Bitumineuze Werken van Bouwend Nederland dank voor hun financiële ondersteuning van dit project.

Het Asfaltkwaliteitsloket biedt de mogelijkheid om innovatieve asfaltproducten sneller te ontwikkelen en sneller breed toepasbaar te maken. Ik ga er van uit dat vele partijen gebruik zullen gaan maken van het loket.

CROW
dr. ir. I.W. Koster
directeur

Bij het verschijnen van deze publicatie was de werkgroep 'Opzetten Asfaltkwaliteitsloket' als volgt samengesteld:

Remy van den Beemt	BAM Infra
Marc Eijbersen	CROW (voorzitter)
Rob Hofman	Rijkswaterstaat
Patricia van der Holst	Provincie Zuid-Holland
André Houtepen	Gemeente Rotterdam (namens G4)
Joke Jager	Rijkswaterstaat
Steven Mookhoek	TNO
Robert Rouwenhorst	Gemeente Apeldoorn
Suzanne de Vos	TNO
Jan van de Water	Ballast Nedam

Inhoud

1. Inleiding.....	7
2. Identificatie van het product	8
3. Claims behorende bij het product	10
4. Risico's behorende bij het product	11
5. Standaard beoordelingsmethoden	12
Bijlage 1: Ingevuld voorbeeld van claims en risico's van stille deklaag	16

1. Inleiding

Deze handreiking beschrijft de (technisch-inhoudelijke) standardeisen op basis waarvan de beoordeling van een product plaatsvindt binnen het Asfaltkwaliteitsloket. De handreiking geeft aan welke informatie (minimaal) van het aangeboden product moet worden aangeleverd om het product te kunnen beoordelen. Ook is aangegeven aan welke eisen de informatie (minimaal) moet voldoen. De handreiking is zo opgesteld dat beoordeling van de meeste eigenschappen van de aangeboden producten moet kunnen plaatsvinden. Wanneer door de aanbieder partij of de beoordelaars van het deskundigenteam ingeschat wordt dat de aard van het product zodanig afwijkt van de producten waarvoor deze handreiking is opgesteld, dan kan in onderling overleg een aangepast format worden afgesproken.

De door de aanbieder partij aan te leveren informatie is opgesplitst in drie categorieën:

- 1. Identificatie van het product**
Welke kwantitatieve informatie van het product moet minimaal worden aangeleverd? Het gaat daarbij om productsamenstelling, producteigenschappen, productie- en verwerkingsmethode en beoogd toepassingsgebied.
- 2. Claims en risico's**
Welke kwantitatieve informatie betreffende de onderbouwing van de productclaims alsook informatie over het mitigeren van productrisico's zijn minimaal vereist?
- 3. Beoordelingsmethoden**
Welke kwantitatieve Informatie betreffende de gekozen (onderzoeks-)methoden, -condities, technische kaders/norm en proeflocaties ter onderbouwing van de claims zijn vereist?

Deze categorieën zijn in de hoofdstukken 2 tot en met 5 verder uitgewerkt.

2. Identificatie van het product

Aan het Asfaltkwaliteitsloket kunnen producten worden aangeboden, die vallen onder de NEN-EN 13108 of daarmee vergelijkbaar zijn. Om de deskundigen van het Asfaltkwaliteitsloket een basis te geven voor de beoordeling, moet de aanbiedende partij het product identificeren door middel van het aanleveren van informatie over gangbare eigenschappen. Deze eigenschappen zijn beschreven in onder andere NEN-EN 13108 en de Standaard RAW Bepalingen. Ook wanneer het product door specifieke eigenschappen technisch gezien niet binnen deze kaders valt, dan moeten die eigenschappen toch bepaald worden volgens NEN-EN 13108 en/of de Standaard RAW Bepalingen. Afwijkingen van de normen moeten expliciet worden opgegeven. Een voorbeeld van een afwijkend product is een deklaagmengsel waarin in plaats van een bitumineus bindmiddel polyurethaan als bindmiddel is gebruikt.

De aan te leveren informatie is afhankelijk van het Technology Readiness Level (TRL) van het product. In de volgende tabellen is aangegeven welke informatie minimaal aangeleverd moet worden voor de identificatie van het product.

Materiaal (beoordeling TRL 4 en hoger)

Eigenschap	Eenheid	Technisch kader	Norm
Holle ruimte	% (V/V)	RAW proef 69	NEN-EN 12697-8
Dichtheid mengsel (bepaald)	kg/m ³	RAW proef 68 of 67	NEN-EN 12697-5
of dichtheid proefstuk (hydrostatisch)	kg/m ³	RAW proef 67 (procedure A)	NEN-EN 12697-6
of dichtheid proefstuk (door opmeting)	kg/m ³	RAW proef 67 (procedure D)	NEN-EN 12697-6
of dichtheid proefstuk herslagen (hydrostatisch)	kg/m ³	RAW proef 67 (procedure B)	NEN-EN 12697-6
Korrelverdeling	% (m/m)	RAW proef 11	NEN-EN 12697-2
Bindmiddelgehalte	% (m/m)	RAW proef 65	NEN-EN 12697-1
Penetratie bindmiddel	0,1 mm	-	NEN-EN 1426
Aandeel asfaltgranulaat	%	Ontwerpspecificatie	
Aandeel secundaire grondstoffen	%	Ontwerpspecificatie	
Laagdikte (ontwerp)	mm	RAW proef 64	NEN-EN 12697-36

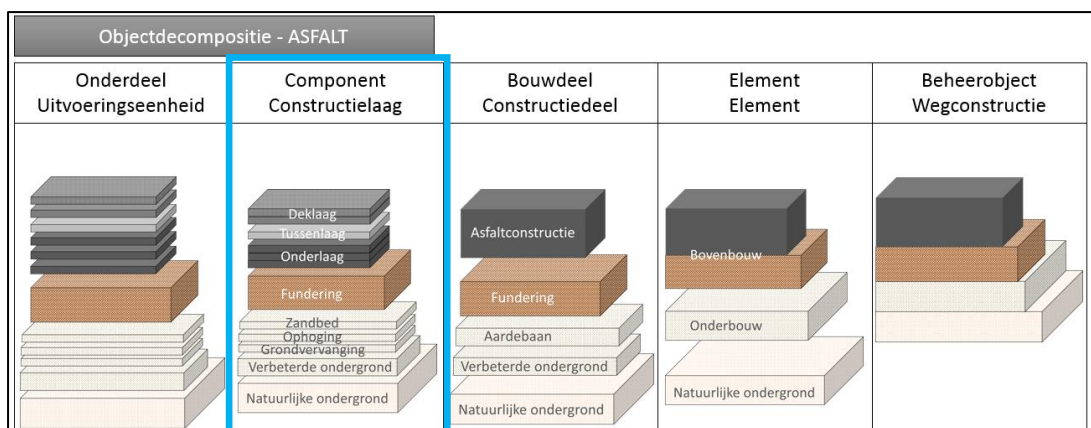
Productie-, verwerkingswijze en logistiek (beoordeling TRL 6 en hoger)

Vermeldingen van bijzonderheden en relevante afwijkingen op standaardproductie,-werkwijzen en logistiek zoals die in de branche gangbaar zijn.
--

Beoogd toepassingsgebied

Eigenschap	Eenheid	Technisch kader	Norm
Objectdecompositie (laag type)	-	Volgens schema 1a	-
Wegtype*	-	Volgens schema 1b	-

*(meerdere opties mogelijk)



Schema 1a: Classificering type constructielaag

	Wegtype	Omschrijving
A	Nationale stroomweg	Autosnelwegen in beheer van Rijkswaterstaat. Belangrijke overige rijkswegen.
B	Regionale stroomweg	Regionale stroomwegen, autowegen
C	GOW Bubeko (Gebiedsontsluitingsweg buiten de bebouwde kom)	Stedelijke hoofdontsluitingsweg
D	ETW type I Bibeko (4,5-6,2 m) (Erftoegangsweg type I binnen de bebouwde kom)	Wijkontsluitingsweg, fietsstraat, rijbaan met fietsstrook (ETW Bibeko met ontsluitingsfunctie)
E	ETW Bubeko (Erftoegangsweg buiten de bebouwde kom)	Landbouwweg, wegen in het buitengebied
F	ETW type II Bibeko (tot 4,5 m) (Erftoegangsweg type II binnen de bebouwde kom)	Woonstraat (ETW Bibeko zonder ontsluitingsfunctie)
G	GOW Bibeko (Gebiedsontsluitingsweg binnen de bebouwde kom)	Wijkontsluitingsweg, buurtontsluitingsweg, industrieweg
H	Voetpad	Trottoir, verblijfsgebied (winkel erf, voetpad in park, e.v.)
I	Fietspad	Vrijliggend fietspad
J	Parkeergebied	Parkeervakken, -stroken, -pleinen, etc.

Schema 1b: Classificering wegtype

3. Claims behorende bij het product

Wanneer een product wordt aangeboden aan het Asfaltkwaliteitsloket, dan moet de aanbieder partij de claims beschrijven met betrekking tot de functionele prestaties van het product. Dit zijn de prestaties waarop het product door het Asfaltkwaliteitsloket wordt getoetst. De claims moeten kwantitatief worden beschreven op een zo'n functioneel mogelijk prestatieniveau.

Te allen tijde moet een prestatie claim ten aanzien van duurzaamheid worden aangegeven. Indien mogelijk wordt het product gebenchmarkt aan de standaardreferenties voor asfaltproducten, zoals ontwikkeld door de Vakgroep Bitumineuze Werken van Bouwend Nederland.

De minimale informatie die aangeleverd moet worden voor elke claim is:

- De prestatie die positief afwijkt van reeds bestaande geaccepteerde/toegepaste producten. De volgende prestaties zijn in deze handreiking onderscheiden.
 - Geluid
 - Levensduur
 - Veiligheid
 - Duurzaamheid
 - Doorstroming / hinder
 Indien van toepassing kunnen andere prestaties door de aanbieder partij worden toegevoegd.
- Een kwantitatieve bepaling van deze prestatie. Dit geschiedt door het opgeven van een gemeten of berekende eigenschap die relevant is voor de prestatie. De gemeten of berekende eigenschap wordt uitgedrukt in een absolute prestatiewaarde van een meetbare grootte inclusief eenheid óf in een relatieve waarde ten opzichte van een meetbare benchmarkwaarde.
- Het toetsingskader/norm waarbinnen en waarmee dit prestatieniveau is vastgesteld.

De informatie met betrekking tot de gestelde claims moet op de volgende wijze worden aangeleverd.

Prestatie	Claim	Eigenschap	Prestatieniveau	Toetsingskader/ norm	Benchmark
Geluid					
Levensduur					
Veiligheid					
Duurzaamheid					
Doorstroming					
...					

Aanvullende opmerkingen:	
Claims	
Claim 1:	
Claim 2:	
Claim 3:	
Claim 4:	
Claim 5:	

Een ingevuld voorbeeld van een *fictieve innovatieve deklaag* is te vinden in Bijlage 1.

4. Risico's behorende bij het product

Naast claims ten aanzien van het product, moeten ook eventuele risico's ten aanzien van de geclaimde prestaties aangegeven worden door de aanbieder. Het beschrijven van de risico's vindt plaats op eenzelfde manier als het beschrijven van de claims. De aanbieder moet, zo mogelijk kwantitatief, informatie over de risico's/gevolgen aanleveren die (kunnen) optreden ten koste van de geclaimde functionele prestaties én hoe deze gemitigeerd zijn. Ook wordt gevraagd de risico's/gevolgen van het tijdseffect op de geclaimde prestaties te geven.

De minimale informatie die aangeleverd moet worden voor elk risico is:

- Het risico dat een prestatie op een bepaalde manier (in de tijd) negatief beïnvloed wordt. De volgende prestaties zijn in deze handreiking onderscheiden:
 - Geluid
 - Levensduur
 - Veiligheid
 - Duurzaamheid
 - Doorstroming / hinder

Indien van toepassing kunnen andere prestaties door de aanbieder worden toegevoegd.

- Een kwantitatieve bepaling van de risico's of gevolgen (indien mogelijk). Dit geschiedt door het opgeven van gemeten of berekende eigenschappen, relevant voor de prestaties. Elke gemeten of berekende eigenschap wordt dan uitgedrukt in een absolute prestatiewaarde van een meetbare grootheid inclusief eenheid óf in een relatieve waarde ten opzichte van een meetbare benchmarkwaarde.
- Het toetsingskader/norm waarbinnen en waarmee dit prestatieniveau is vastgesteld.
- Het effect van tijd (invloed van verkeersbelasting, vocht, UV, et cetera) op de geclaimde prestatie (indien mogelijk).
- De manier waarop het risico is gemitigeerd.

De informatie met betrekking tot de geïdentificeerde risico's moet op de volgende wijze worden aangeleverd.

Prestatie	Risico	Eigenschap	Prestatieniveau	Toetsingskader	Benchmark
Geluid					
Levensduur					
Veiligheid					
Duurzaamheid					
Doorstroming					
...					

Aanvullende opmerkingen risico's:	
Risico	Mitigatie
Risico 1:	
Risico 2:	
Risico 3:	
Risico 4:	
Risico 5:	

Een ingevuld voorbeeld van een *fictieve innovatieve deklaag* is te vinden in Bijlage 1.

5. Standaard beoordelingsmethoden

In de hoofdstukken 3 en 4 van deze handreiking is aangegeven dat claims en risico's ten aanzien van de geclaimde functionele prestaties beschreven moeten worden door de aanbieder. In deze handreiking zijn veel voorkomende prestaties opgenomen, waarop een product zich kan onderscheiden. De in de handreiking uitgewerkte prestaties zijn:

- Geluid;
- Levensduur;
- Veiligheid;
- Duurzaamheid;
- Doorstroming/hinder.

In dit hoofdstuk zijn de 'standaard' beoordelingsmethoden met bijbehorende normen per prestatie opgenomen. De aanbieder kan op basis van deze methoden de claims onderbouwen. Ook kunnen de methoden gehanteerd worden ter beschrijving of mitigatie van de risico's.

In de volgende tabel zijn per prestatie beoordelingsmethoden aangegeven. De te hanteren beoordelingsmethode is afhankelijk van het TRL-niveau van het aangeboden product.

Beoordeling op TRL 4

Producten waarvan het ontwikkelingsniveau lager is dan TRL 6, moeten onderbouwd worden met methoden aangemerkt met 'TRL 4'.

Beoordeling op TRL 6 en hoger

Producten waarvan het ontwikkelingsniveau gelijk is aan of hoger is dan TRL 6 moeten, indien beschikbaar, onderbouwd worden met methodes aangemerkt met 'TRL 6'. Dit betreft veelal informatie uit reeds aangelegde proefvakken. Aanvullende informatie uit voorgaande ontwikkelingsfasen TRL 4 - TRL 6 mag echter ook aangeleverd worden. Claims en risico's mogen additioneel onderbouwd zijn met methoden aangemerkt met 'TRL 4'.

Beoordeling op TRL 8 en hoger

Voor producten die beoordeeld worden op TRL 8 of hoger moeten prestatiegegevens (op minimaal TRL 7 niveau) worden aangeleverd voor minimaal 5 referentieprojecten waarbij het product in het beoogde toepassingsgebied minimaal 5 jaar succesvol is toegepast. Voor elk referentieproject moet een referent (van de opdrachtgever/ wegbeheerder) met contactgegevens worden aangeleverd.

Prestatie	Minimaal TRL	Proef	Eenheid	Proefnorm	Europese norm	Objectdecompositie			
						Deklaag		Tussenlaag	Onderlaag
						Continu gegradeerd	Steenskelet	Continu gegradeerd	Continu gegradeerd
Geluid									
	TRL 4	AOT voorspelling (incl. metingen voor Absorptie, textuur en mechanische impedantie)	dB(A)	IPG-mix referentie	-	x	x		
	TRL 6	SPB-meting	dB(A)	NEN-EN-ISO 11819-1	ISO 11819-1	x	x		
	TRL 6	CPX-meting	dB(A)	ISO/DIS 11819-2	ISO/DIS 11819-2	x	x		
	TRL 8	Opgeven van referentieprojecten en referenten	5	-	-	x	x		
Veiligheid									
	TRL 4	Friction after Polishing (claims op stroefheid of afwijking PSV <58)		RAW 2015 proef 72	EN 12697- 49: 2014	x	x		
	TRL 6	Remvertraging (80 km/h) of droge stroefheid (70 km/h)	m/s ²	-	-	x	x		
	TRL 6	Stroefheidsmetingen (50 km/h)	-	RAW 2015 proef 72	-	x	x		
	TRL 6	Stroefheidsmetingen (70 km/h)	-	RAW 2015 proef 72	-	x	x		
	TRL 6	Stroefheidsmetingen (SWF meting) (80 km/h)		-	CEN/TS 15901-6	x	x		
	TRL 6	Hoeveelheid afstrooimateriaal	g/m ²	-	-	x	x		
	TRL 8	Opgeven van referentieprojecten en referenten	5	-	-	x	x		
Levensduur									
	TRL 4	Stijfheid (4p-buig)	MPa	RAW 2015 proef 62	NEN-EN 12697-26	x		x	x

	TRL 4	TSRST als Stijfheid @20C 8Hz > 10000 Mpa (Cold cracking)	-	-	EN 12697-46	x	x	x	
	TRL 4	Vermoeiing (4p-buig)		RAW 2015 proef 62	NEN-EN 12697-24	x		x	x
	TRL 4	Watergevoeligheid	%	RAW 2015 proef 62	NEN-EN 12697-12	x	x	x	x
	TRL 4	Splijtenegie (droog en nat)	MPa	RAW 2015 proef 62	NEN-EN 13108-20	x	x	x	x
	TRL 4	Weerstand tegen permanente vervorming		RAW 2015 proef 62	NEN-EN 13108-1	x		x	x
	TRL 4	Weerstand tegen rafeling (steenverlies) ARTe of RSAT	g	-	prCEN/TS 12697 50		x		
	TRL 4	Weerstand tegen veroudering	-	-	-		x		
	TRL 4	Weerstand tegen vorst-dooi wisselingen	%ITS	TNO vorst-dooi protocol (I en V)	-	x	x		
	TRL 4	FTIR bindmiddel én GPC indien bindmiddel is PMB of niet bitumineus	-	-	-	x	x	x	x
	TRL 4	DSR mastiek (toeslag <2 mm) indien PR % >20% in deklagen	-	Mastercurve bij -10°C	NEN-EN 14770	x	x		
	TRL 4	DSR mastiek(toeslag <2 mm) indien mastieksamenstelling anders dan bitumen/vulstof/zand	-	Mastercurve bij -10°C	NEN-EN 14770	x	x		
	TRL 6	Visuele inspectie / ARAN LCMS / HD beelden	-	CROW systematiek	-	x	x	x	x
	TRL 8	Opgeven van referentieprojecten en referenten	5	-	-	x	x	x	x
Duurzaamheid/ milieu									
	TRL 4	Milieu footprint: LCA, MKI	Milieuprofiel per ton / over de hele levenscyclus	SBK bepalingsmethode met aanvulling door VBW	NEN-EN- 15804	x	x	x	x

	TRL 4	Milieu hygiënische kwaliteit van de gebruikte grondstoffen	-	OPWA, BRL 9320	-	x	x	x	x
	TRL 4	Herbruikbaarheid/ recycling na afdanking	-	-	-	x	x		
	TRL 4	Indien claim op reflectie: Reflectie waarden	-	NPR13201	-	x	x	x	x
	TRL 4	Overige milieu effecten	-	-	-	x	x	x	x
	TRL 6	Indien claim op brandstofgebruik weggebruikers: Rolweerstand	kg/ton	TU Gdansk methode	-	x	x		
	TRL 8	Opgeven van referentieprojecten en referenten	5	-	-	x	x	x	x
Doorstroming/ hinder						x	x	x	x
	TRL 6	Type verkeersmaatregel		CROW pub 96a/b		x	x	x	x
	TRL 6	Verwerkingstijd (benodigde tijd voor werkzaamheden op 1 rijstrook - binnen afzetting – van 1 km lengte)	u	-	-	x	x	x	x
	TRL 8	Tijd tot openstelling weg na einde werkzaamheden	u	-	-	x	x		
	TRL 8	Opgeven van referentieprojecten en referenten	5	-	-	x	x	x	x

Bijlage 1: Ingevuld voorbeeld van claims en risico's van stille deklaag

VOORBEELD:

fictieve innovatieve stille deklaag

Claims

Prestatie	Claim	Eigenschap	Prestatieniveau	Toetsingskader	Benchmark
Geluid	1	Geluidsreductie	-10 dB(A)	OAT voorspelling	AC surf 16
Levensduur					
Veiligheid					
Duurzaamheid	2	MKI	gelijk	SBK	ZOAB+
Doorstroming					

Aanvullende opmerkingen:

Claims

Claim 1:	Uitgevoerde OAT voorspelling aan de hand van textuurmetingen, absorptie en mechanische impedantie van het product. Zie bijgeleverde rapportage.
Claim 2:	De duurzaamheid van het mengsel is op basis van MKI bepaling gelijkwaardig aan ZOAB+. Zie bijgeleverde rapportage.
Claim 3:	
Claim 4:	
Claim 5:	

Risico's

Prestatie	Risico	Eigenschap	Prestatieniveau	Toetsingskader	Benchmark
Geluid	1	Geluidsreductie na zware belasting	Afname tot -8 dB(A)	OAT voorspelling	AC surf 16
Levensduur	2	Rafelingsweerstand	gelijk	prCEN/TS 12697 50 ARTe	Bovenkant 2LZOAB 4/8
Veiligheid					
Duurzaamheid					
Doorstroming					

Aanvullende opmerkingen risico's:

	Risico	Mitigatie
Risico 1:	Geluidsreductie neemt licht af in de tijd na belasting en ontstaan van opp. schade	Afname vindt plaats pas na langdurige belasting. Voorkomen van oppervlakteschade wordt voorkomen door gebruik sterk gemodificeerd bindmiddel.
Risico 2:	Rafelingsweerstand vastgesteld door middel van verzaamd regime binnen prCEN/TS 12697 50	Sterk gemodificeerd bindmiddel toegepast om vroegtijdige rafelingschade te beperken
Risico 3:		
Risico 4:		
Risico 5:		