

Lekdijk 28
4124 KC Hagestein
Tel. : 0347-351824
Fax : 0347-351734

Doc. Type : Vermijdings- en
reductieprogramma
Doc. nr. : ACL/6032024
Status : DEFINITIEF

Pagina : 1 van 21
Versie : 1.0
Datum : 20-03-2024



Vermijdings- en Reductieprogramma

Minimalisatie ZKS

Asfaltcentrale Lelystad



Opgesteld door	Datum	Versie	Vrijgave
5.1.2.e	20-03-2024	1.0	5.1.2.e

Lekdijk 28
4124 KC Hagestein
Tel. : 0347-351824
Fax : 0347-351734

Doc. Type : Vermijdings- en
reductieprogramma
Doc. nr. : ACL/6032024
Status : DEFINITIEF

Pagina : 2 van 21
Versie : 1.0
Datum : 20-03-2024



Inhoud

1	INLEIDING	3
1.1	ACTIVITEITEN ASFALTCENTRALE LELYSTAD	3
1.2	ZEER ZORGWEKKENDE STOFFEN (ZZS)	3
2	STAPPENPLAN VERMIJDINGS- EN REDUCTIEPROGRAMMA	5
2.1	VERMIJDINGS- EN REDUCTIEPROGRAMMA	5
2.2	STAPPENPLAN	5
3	PRODUCTIEPROCES, EMISSIESITUATIE EN STATUS VERMIJDINGS- EN REDUCTIEPROGRAMMA	6
3.1	EMISSIEBRONNEN IN HET PRODUCTIEPROCES	6
3.2	DE EMISSIESITUATIE: SITUATIE VAN NU EN TRENDMATIG	7
3.3	STATUS VAN HET AL LOPENDE VERMIJDINGS- EN REDUCTIEPROGRAMMA	7
4	ONDERZOEK BRONAAANPAK	12
4.1	FUNCTIE VAN DE TE VERVANGEN ZZS	12
4.2	INVENTARISATIE MOGELIJKE BRONAAANPAKKEN	12
4.3	EVALUATIE VAN DE BRONAAANPAKKEN	12
4.4	CONCLUSIES ONDERZOEK BRONAAANPAK	15
5	ONDERZOEK REDUCTIEMETHODEN	17
5.1	INVENTARISATIE MOGELIJKE REDUCTIEMETHODEN	17
5.2	EVALUATIE VAN DE REDUCTIEMETHODEN	17
5.3	CONCLUSIES ONDERZOEK REDUCTIEMETHODE	18
6	IMMISSIETOETS	19
7	CONCLUSIE EN PLAN MET MAATREGELEN	20
7.1	GEbruik BBT : INDIRECTE TROMMEL	20
7.2	OMBOUW PRODUCTIELIJN MET DIRECTE VERHITTING : VLAM BUITEN DE TROMMEL PLAATSEN	21

Lekdijk 28 4124 KC Hagestein Tel. : 0347-351824 Fax : 0347-351734	Doc. Type : Vermijdings- en reductieprogramma Doc. nr. : ACL/6032024 Status : DEFINITIEF	Pagina : 3 van 21 Versie : 1.0 Datum : 20-03-2024	
--	---	---	---

1 Inleiding

1.1 Activiteiten Asfaltcentrale Lelystad

De Asfaltcentrale Lelystad produceert sinds 1995 asfalt op haar locatie aan de Asfaltstraat te Lelystad.

Het asfaltproductieproces kenmerkt zich door het drogen en verwarmen van granulaat. Granulaat kan nieuw mineraal aggregaat (grind, steenslag, zand) zijn, maar kan ook bestaan uit asfaltgranulaat (gebroken of gefreesd asfalt dat vrijkomt bij onderhoud en reconstructie van bestaande asfaltverhardingen).

Voor de productie van asfalt bestaan verschillende technieken, waarbij de grondstoffen worden verwarmd, gedoseerd en gemengd tot een asfaltmengsel met specifieke samenstelling en eigenschappen. De asfaltmengsels die Asfaltcentrale Lelystad produceert zijn voorzien van CE-markering. Die CE-markering en toegepaste productierichtlijn BRL 9320 geven aan dat een product aan alle EU-eisen voldoet qua veiligheid, gezondheid en milieubescherming.



Het proces bestaat dus uit:

- drogen en verwarmen granulaat
- doseren bitumen, mineralen en vulstof
- mengen van de gedoseerde stoffen
- opslag van het bereide asfaltmengsel in voorraadsilo's

1.2 Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS)

De Asfaltcentrale van Fa. Gebr. van der Lee is geclassificeerd als een bedrijf met activiteiten waarbij ZZS vrijkomen. Specifiek betreft dit benzeen en PAK's. Deze classificatie leidt tot verplichtingen in het kader van het Besluit Activiteiten Leefomgeving (Bal).

5-jaarlijkse informatieplicht

Een bedrijf met activiteiten waar ZZS vrijkomen, moet hierover 1 keer in de 5 jaar rapporteren aan het bevoegd gezag (artikel 5.23 Bal). Het bedrijf levert informatie aan over de omvang van de emissies naar lucht en water. Ook geeft het bedrijf aan welke mogelijkheden er zijn om de ZZS-emissies te minimaliseren. Dit doet het bedrijf met een vermijdings- en reductieprogramma. Hierbij besteedt het bedrijf aandacht aan de thema's water en lucht.

Lekdijk 28 4124 KC Hagestein Tel. : 0347-351824 Fax : 0347-351734	Doc. Type : Vermijdings- en reductieprogramma Doc. nr. : ACL/6032024 Status : DEFINITIEF	Pagina : 4 van 21 Versie : 1.0 Datum : 20-03-2024	
--	---	---	---

Vermijdings- en reductieprogramma

Het bedrijf moet een vermijdings- en reductieprogramma opstellen. Het bevoegd gezag beoordeelt vervolgens of het bedrijf voldoende invulling heeft gegeven aan de minimalisatie van ZZS. Het vermijdings- en reductieprogramma bevat in ieder geval (artikel 5.24 Bal):

- mogelijkheden om het gebruik en de emissie van ZZS te vermijden (bronaanpak - uitfaseren gebruik van ZZS, aanpassen productieproces)
- mogelijkheden om het gebruik en de emissie van ZZS te verminderen bij het huidige productieproces, inclusief informatie over het rendement van de nieuwe maatregel
- de validatie: de mate waarin die maatregel of techniek zich in de praktijk bewezen heeft
- informatie over bedrijfszekerheid en kosten van de technieken. Het bedrijf gebruikt de methodiek uit de bijlage van de Omgevingsregeling om de kosten te bepalen.
- informatie over afwenteleffecten: cross-media-effecten

Hierbij moet het bedrijf nadrukkelijk rekening houden met de voorkeursvolgorde van de te nemen maatregelen. Deze volgorde is:

1. Vermijden van de emissie (bronaanpak). Hierbij moet het streven in de eerste plaats zijn gericht op het vervangen van de ZZS door een minder of niet schadelijke stof. Als dat niet mogelijk is, komen aanpassingen aan het proces en de installatie in aanmerking.
2. Verminderen van de emissie.

In dit **Vermijdings- en Reductieprogramma** is invulling gegeven aan deze verplichtingen.

Lekdijk 28
4124 KC Hagestein
Tel. : 0347-351824
Fax : 0347-351734

Doc. Type : Vermijdings- en
reductieprogramma
Doc. nr. : ACL/6032024
Status : DEFINITIEF

Pagina : 5 van 21
Versie : 1.0
Datum : 20-03-2024



2 Stappenplan vermijdings- en reductieprogramma

Gebr. van der Lee doorloopt het onderstaande stappenplan om een goed en volledig vermijdings- en reductieprogramma op te stellen.

2.1 Vermijdings- en reductieprogramma

Het vermijdings- en reductieprogramma bestaat uit 3 onderdelen:

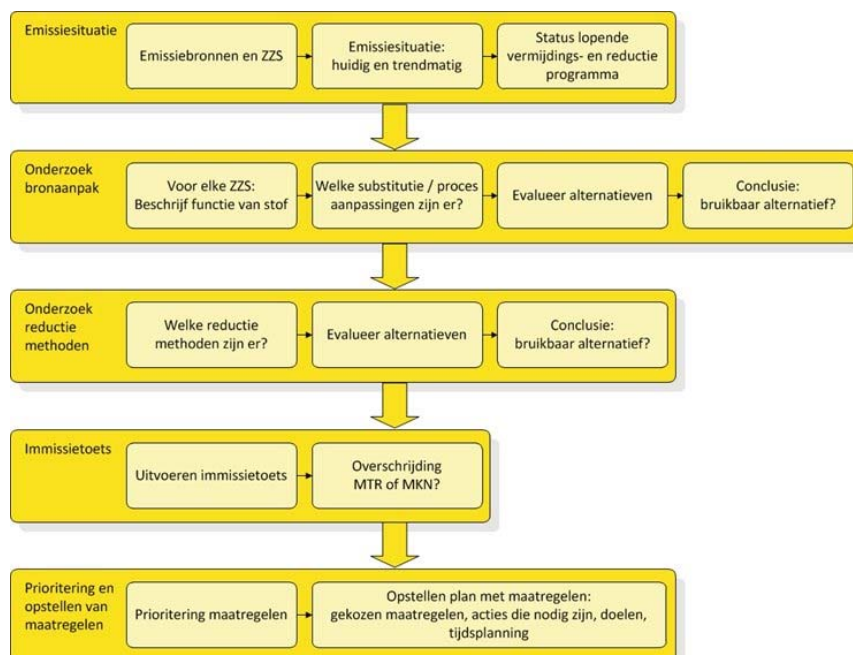
1. onderzoek naar de mogelijkheden voor het vermijden van emissie (bronaanpak) of
2. onderzoek naar de mogelijkheden voor het reduceren van de emissie
3. plan van aanpak dat op basis van dit onderzoek wordt opstelt

Bij de inventarisatie van de mogelijkheden tot vermijding of reductie van de emissie houdt Gebr. van der Lee rekening met diverse aspecten en brengt zowel milieuhygiënische, economische als haalbaarheidsaspecten in kaart. Dit leidt tot een goede afweging.

2.2 Stappenplan

De figuur hieronder geeft in een stappenplan aan welke stappen nodig zijn voor het vermijdings- en reductieprogramma:

- emissiesituatie
- onderzoek naar bronaanpak en reductiemethoden
- immissietoets
- prioritering en opstellen plan met maatregelen



Figuur 1 Stappenplan

Lekdijk 28 4124 KC Hagestein Tel. : 0347-351824 Fax : 0347-351734	Doc. Type : Vermijdings- en reductieprogramma Doc. nr. : ACL/6032024 Status : DEFINITIEF	Pagina : 6 van 21 Versie : 1.0 Datum : 20-03-2024	
--	---	---	---

3 Productieproces, emissiesituatie en status vermijdings- en reductieprogramma

3.1 Emissiebronnen in het productieproces

Asfaltcentrale Lelystad

De Asfaltcentrale Lelystad heeft twee productielijnen waarin grondstoffen worden verwarmd, die op verschillende wijze worden verhit. Beide productielijnen worden gebruikt voor de productie van asfalt met meer of minder mate van gerecycled materiaal (asfaltgranulaat, ook wel PR-materiaal, PR-asfalt of kortweg PR genoemd).

Eén productielijn betreft een trommel met indirecte verhitte (Astec). Deze trommel wordt gebruikt voor het continue produceren van grotere hoeveelheden asfalt met geen of lagere percentages PR-materiaal. De tweede productielijn betreft een trommel met directe verhitte (Benninghoven).

In het rapport *VBW Onderzoeksprogramma reductie benzeenemissie bij asfaltproductie*¹ wordt gesteld dat benzeen- en PAK-emissies ontstaan in de zwarte trommel waar asfaltgranulaat (oud asfalt) middels directe verhitte wordt opgewarmd. Als belangrijkste oorzaak voor het ontstaan van benzeen en PAK wordt gewezen op de piektemperatuur van asfaltgranulaatdeeltjes in de zgn. 'zwarte trommel'; de paralleltrommel waarin het drogen en verwarmen van asfaltgranulaat gebeurt. Het drogen en verwarmen van het nieuwe mineraal granulaat gebeurt in de zogenoemde 'witte trommel'.

Dit onderscheid betekent dat niet bij alle productie van asfalt ZZS vrijkomen. Uit het VBW-rapport komt naar voren dat er bij asfaltcentrales met indirecte verhitte geen emissie van ZZS wordt gemeten. Verder is uit metingen bij de Asfaltcentrale Lelystad gebleken dat er bij de productie van asfalt zonder PR materiaal in de productielijn met directe verhitte geen emissie van ZZS gemeten wordt².

Een en ander houdt in dat er bij ca. 5.11.6 van de gemiddelde jaarproductie van de Asfaltcentrale Lelystad geen sprake is van emissie van ZZS, terwijl er in de overige gevallen in meer of minder mate sprake is van het mogelijk ontstaan van ZZS.

¹ Bouwend Nederland, *VBW Onderzoeksprogramma reductie benzeenemissie bij asfaltproductie*, kenmerk 2106-56048, 29 juni 2021.

² ODRA Omgevingsdienst Regio Arnhem, *Emissiemetingen bij Asfaltcentrale Gebr. van der Lee te Lelystad*, ODRA22AV1340, 13 december 2022.

Lekdijk 28
4124 KC Hagestein
Tel. : 0347-351824
Fax : 0347-351734

Doc. Type : Vermijdings- en
reductieprogramma
Doc. nr. : ACL/6032024
Status : DEFINITIEF

Pagina : 7 van 21
Versie : 1.0
Datum : 20-03-2024



Emissie ZZS asfaltcentrales

Bij de productie van asfalt, waarbij PR asfalt wordt gebruikt, middels de productielijn met directe verhitte, worden ZZS via de schoorsteen van de asfaltcentrale uitgestoten. Het betreft de volgende ZZS :

- Benzeen
- PAK's

3.2 De emissiesituatie: situatie van nu en trendmatig

Uit metingen is gebleken dat de uitstoot van de Asfaltcentrale Lelystad voldoet aan de norm. De volgende meetresultaten zijn beschikbaar (in alle gevallen is de productielijn met directe verhitte gebruikt voor de productie) :

ZZS	Meet- /Toetswaarde	Omstandigheden	Meetinstantie
Benzeen	< 0,50 mg/Nm ³	Asfalt met PR	Tauw 2019
Benzeen / PAK	< detectiegrens	Asfalt zonder PR	ODRA 2022
PAK	44 ug/Nm ³	Asfalt met 50 % PR	Tauw 2023

Tabel 1 : Meetresultaten emissie Asfaltcentrale Lelystad

3.3 Status van het al lopende vermijdings- en reductieprogramma

Fa. Gebr. van der Lee heeft niet eerder een vermijdings- en reductieprogramma opgesteld. Wel zijn er meerdere initiatieven geweest om de uitstoot van de Asfaltcentrale te beperken. Hierbij is tevens gebruik gemaakt van de aanbevelingen van de VBW in haar Onderzoeksrapportage.

De genomen maatregelen betreffen :

1. Gebruik van een lange niet-conventionele paralleltrommel
2. Verlengen vlambeschermerschoepen in de paralleltrommel
3. Aanbrengen van een binnentrommel t.p.v. de vlam in de paralleltrommel
4. Verlagen temperatuur PR in de paralleltrommel

In het onderstaande worden deze maatregelen toegelicht.

Lekdijk 28
4124 KC Hagestein
Tel. : 0347-351824
Fax : 0347-351734

Doc. Type : Vermijdings- en
reductieprogramma
Doc. nr. : ACL/6032024
Status : DEFINITIEF

Pagina : 8 van 21
Versie : 1.0
Datum : 20-03-2024



1. Gebruik van een lange niet-conventionele trommel

Bitumen heeft de eigenschap dat het oxideert als het is verwarmd en wordt blootgesteld aan zuurstof. Deze oxidatie zorgt ervoor dat bitumen verouderd en daardoor harder wordt en z'n elastische vermogen verliest. Elke asfaltproducent is er derhalve bij gebaat het oude asfalt niet bloot te stellen aan te hoge temperaturen omwille van de veroudering van de bitumen. De installatie van Gebr. van der Lee is ontworpen en gebouwd op het principe van een lagere temperatuur en langere verblijfstijd van materialen in de trommel. Dit is destijds gedaan om te zorgen voor een langzame en gelijkmatige opwarming van materialen en recyclinggranulaat zodat de daarin aanwezige bitumen zijn kwaliteiten maximaal behoudt (een hoge temperatuur zorgt voor veroudering van bitumen waarbij bepalende eigenschappen als stijfheid en vermoeiing verminderen en daarmee voor een mindere kwaliteit van het geproduceerde asfalt zorgen).

Voorkomen van hoge temperatuur

Uitgangspunt bij het ontwerp was het PR materiaal niet bloot te stellen aan hoge temperaturen. Als PR- deeltjes verwarmd worden (met name de grotere deeltjes 10-25 mm) wordt alleen het oppervlak verwarmd en naarmate de tijd verstrijkt, warmt het deeltje door naar binnen waardoor de warmte van het deeltje afneemt.

Daarnaast kunnen de PR-deeltjes verbanden, wanneer die in aanraking komen met de vlam in de trommel. Ook dit heeft een negatief effect op de kwaliteit van het geproduceerde asfalt.

Om toch een eindtemperatuur van ca. 110/120° C te krijgen moet het materiaal dus óf oververhit worden óf lang genoeg verwarmd worden. Dat eerste (oververhitting) gebeurt in de conventionele korte PR-trommel. Het laatste principe (lang verwarmen) is het uitgangspunt geworden voor de PR trommel die speciaal hiervoor is ontwikkeld voor de Asfaltcentrale Lelystad. Het verschil is in onderstaande toegelicht.

Conventionele PR trommel / zwarte trommel

Een conventionele PR trommel is zo gebouwd dat het opwarmen van het oude asfalt gebeurt door warmteoverdracht van een open vlam op het materiaal. Om dit mogelijk te maken is de trommel gevuld met strooischoepen die er voor zorgen dat het materiaal in een soort gordijn wordt verstrooid en toegankelijk wordt voor de stralingswarmte van de vlam.

Het eerste gedeelte van de trommel is voorzien van vlambeschermerschoepen, die zoals de naam al doet vermoeden, de vlam beschermen. Dit gedeelte van de trommel is voorzien van vlakke platen die uitsluitend de trommelwand beschermt tegen slijtage en er voor zorgt dat het materiaal over de bodem van de trommel glijdt tot de strooischoepen en niet de vlam verstoord door vallend materiaal.

Lekdijk 28
4124 KC Hagestein
Tel. : 0347-351824
Fax : 0347-351734

Doc. Type : Vermijdings- en
reductieprogramma
Doc. nr. : ACL/6032024
Status : DEFINITIEF

Pagina : 9 van 21
Versie : 1.0
Datum : 20-03-2024



Conventionele trommel



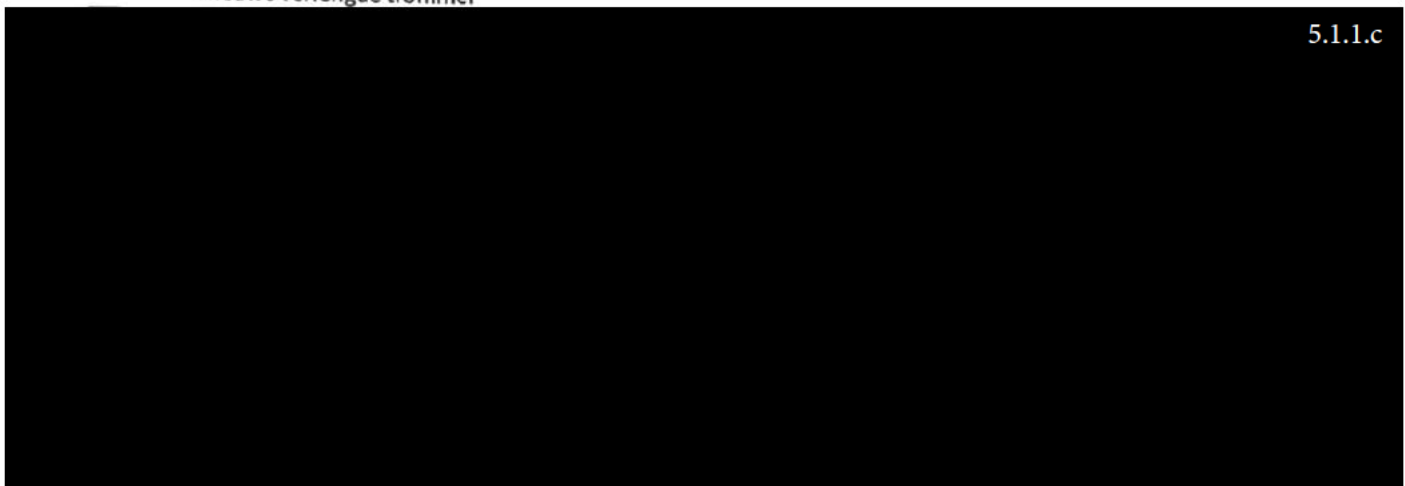
Figuur 2 : Trommel Conventionele asfaltcentrale

Omdat de vlam 5.1.1.c is en de lengte van de vlambeschermerschoepen in een conventionele trommel 5.1.1.c, komt het materiaal toch in aanraking met de vlam. Het principe van de fabrikant is meer toegespitst op capaciteit als kwaliteit. Het oude asfalt valt niet alleen door het uiteinde van de vlam, het effect van de stralingswarmte net na de vlam veroorzaakt hetzelfde verschijnsel: piektemperatuur van de asfaltdeeltjes.

PR trommel Asfaltcentrale Lelystad / Gebr. van der Lee

Waar de conventionele trommels vaak niet langer zijn dan 5.1.1.c, meet de trommel van de Asfaltcentrale Lelystad 5.1.1.c en is het gedeelte vlambeschermerschoepen bijna 5.1.1.c.

Nieuwe verlengde trommel



Hoewel de kwaliteit van het secundaire materiaal en een efficiëntere manier van opwarmen als uitgangspunt heeft gediend voor de ontwikkeling van onze PR trommel, blijkt nu aan de hand van het rapport dat dit uitgangspunt hand in hand is gegaan met alle positieve effecten ten aanzien van benzeen en PAK's-uitstoot.

Lekdijk 28
4124 KC Hagestein
Tel. : 0347-351824
Fax : 0347-351734

Doc. Type : Vermijdings- en
reductieprogramma
Doc. nr. : ACL/6032024
Status : DEFINITIEF

Pagina : 10 van 21
Versie : 1.0
Datum : 20-03-2024



Conclusie

De voordelen van de trommel van Asfaltcentrale Lelystad ten opzicht van de conventionele trommels:

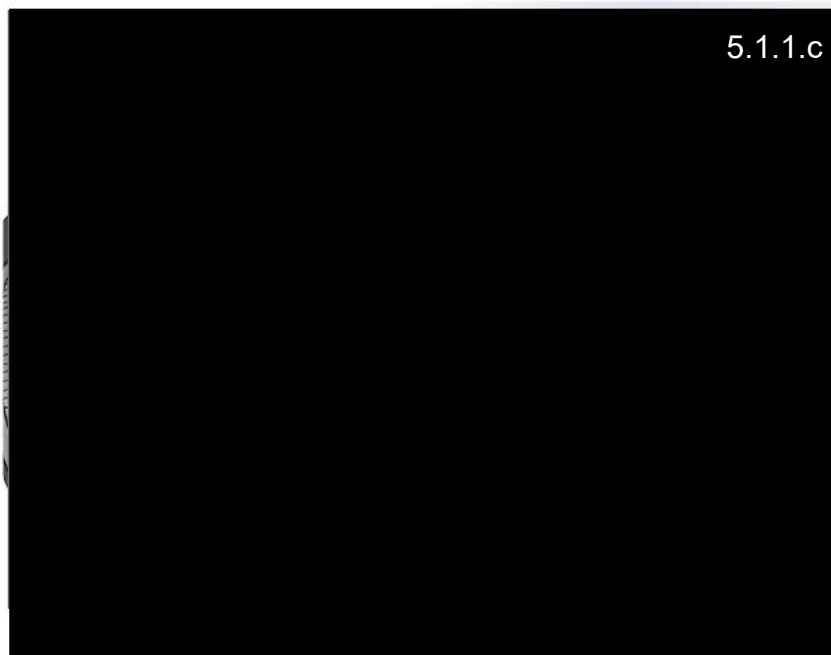
- Oud asfalt komt niet in contact met de vlam.
- Oud asfalt komt niet in aanraking met de stralingswarmte net na de vlam.
- Temperatuur van de vlam is lager vanwege de langere verblijftijd in de trommel (materiaal hoeft niet oververhit te worden).
- Door de langere lengte van de strooischoepen is de warmteoverdracht efficiënter, de afgastemperatuur is lager.
- Het recycling-materiaal komt niet in contact met de vlam waardoor grote benzeen- en PAK-emissies voorkomen worden.

2. Verlengen vlambeschermerschoepen

De trommel is in het begin van 2023 tijdens de winterrevisie gemodificeerd waarbij de vlambeschermingsschoepen zijn verlengd. Het PR-materiaal wordt nog later in de trommel opgeworpen, waardoor ook aan het einde van de vlam nagenoeg geen PR asfalt wordt opgeworpen. Hiermee wordt het contact van PR-materiaal met de vlam verder beperkt.

3. Aanbrengen van een binnentrommel t.p.v. de vlam

Ter plaatse van de vlam is in december 2023 een binnentrommel geplaatst die zorgt voor een volledige afscherming tussen PR asfalt en de vlam.



Figuur 4 : Binnentrommel

Lekdijk 28 4124 KC Hagestein Tel. : 0347-351824 Fax : 0347-351734	Doc. Type : Vermijdings- en reductieprogramma Doc. nr. : ACL/6032024 Status : DEFINITIEF	Pagina : 11 van 21 Versie : 1.0 Datum : 20-03-2024	
--	---	--	---

4. Verlagen temperatuur PR

Aangenomen wordt dat de mate van verhitting van invloed is op het ontstaan van ZZS. Hoe hoger de temperatuur, hoe meer ZZS ontstaan. Door de temperatuur te verlagen van PR asfalt van 5.1.1.c naar 5.1.1.c wordt PR asfalt minder blootgesteld aan warmte en ontstaan er minder ZZS. Deze aanpassing van het productieproces is in 2022 ingevoerd.

Lekdijk 28
4124 KC Hagestein
Tel. : 0347-351824
Fax : 0347-351734

Doc. Type : Vermijdings- en
reductieprogramma
Doc. nr. : ACL/6032024
Status : DEFINITIEF

Pagina : 12 van 21
Versie : 1.0
Datum : 20-03-2024



4 Onderzoek bronaanpak

4.1 Functie van de te vervangen ZZS

Aangenomen wordt dat de ZZS benzeen en PAK's ontstaan door het verhitten van PR asfalt in de zgn. zwarte trommel. ZZS ontstaan zover bekend en gemeten niet bij opslag van grondstoffen en materialen voor het productieproces en evenmin bij de opslag van gereed product in de silo's.

Het proces waarbij de ZZS ontstaan is niet te wijzigen of te beïnvloeden, maar inherent aan het productieproces van asfalt met recyclingmateriaal. Het vrijkomen van de stoffen hangt samen met het gebruik van PR asfalt; de ZZS zijn niet vervangbaar door een andere stof.

4.2 Inventarisatie mogelijke bronaanpakken

Bij een bronaanpak wordt het ontstaan van ZZS voorkomen. Gelet op bovenstaande zijn er 4 mogelijke bronaanpakken beschikbaar :

- Gebruik BBT : productielijn met indirecte trommel
- Beperken gebruik PR asfalt
- Ombouw directe naar indirecte verhitte : vlam buiten de trommel plaatsen
- Afzeven fijne fractie PR

In het onderstaande worden deze bronaanpakken verder beschouwd.

4.3 Evaluatie van de bronaanpakken

	Bronaanpak : 5.1.1 c
Bronaanpak	5.1.1 c
Technische haalbaarheid	5.1.1.c

Lekdijk 28
4124 KC Hagestein
Tel. : 0347-351824
Fax : 0347-351734

Doc. Type : Vermijdings- en
reductieprogramma
Doc. nr. : ACL/6032024
Status : DEFINITIEF

Pagina : 13 van 21
Versie : 1.0
Datum : 20-03-2024



Afwentelingseffecten	5.1.1.c
	5.1.1.c
	5.1.1.c
	5.1.1.c
	5.1.1.c
	5.1.1.c
	5.1.1.c
	5.1.1.c
	5.1.1.c
	5.1.1.c
	5.1.1.c
Kosteneffectiviteit	5.1.1.c
	5.1.1.c
	5.1.1.c
	5.1.1.c
Bedrijfszekerheid / validatie	Gebruik van de indirecte trommel is bewezen technologie.

	Bronaapak : Beperken gebruik PR asfalt
Bronaapak	Bij de productie van asfalmengsels wordt minder of geen PR asfalt gebruikt.
Technische haalbaarheid	Haalbaar.
Afwentelingseffecten	Door het beperken van het gebruik van PR-materiaal wordt inbreuk gemaakt op de principes van circulariteit. De mate waarin asfalt kan worden hergebruikt is beperkt tot niet-ZOAB mengsels; een en ander betekent dat er veel meer freesasfalt vrijkomt dan er kan worden toegepast. Beperking van de mate van circulariteit maakt dit overschot groter. Daarnaast wordt er dan meer gebruik gemaakt van schaarse nieuwe grondstoffen (zand, steenslag en bitumen).
Kosteneffectiviteit	Beperking van circulariteit leidt tot hogere productiekosten door de noodzakelijke inkoop van nieuwe grondstoffen.
Bedrijfszekerheid / validatie	Bewezen technologie.

Lekdijk 28
4124 KC Hagestein
Tel. : 0347-351824
Fax : 0347-351734

Doc. Type : Vermijdings- en
reductieprogramma
Doc. nr. : ACL/6032024
Status : DEFINITIEF

Pagina : 14 van 21
Versie : 1.0
Datum : 20-03-2024



	Bronaangepak : 5.1.1.c 5.1.1.c
Bronaangepak	5.1.1.c 5.1.1.c 5.1.1.c 5.1.1.c
Technische haalbaarheid	5.1.1.c
Afwentelingseffecten	5.1.1.c 5.1.1.c 5.1.1.c 5.1.1.c
Kosteneffectiviteit	5.1.1.c 5.1.1.c

Lekdijk 28
4124 KC Hagestein
Tel. : 0347-351824
Fax : 0347-351734

Doc. Type : Vermijdings- en
reductieprogramma
Doc. nr. : ACL/6032024
Status : DEFINITIEF

Pagina : 15 van 21
Versie : 1.0
Datum : 20-03-2024



Bedrijfszekerheid / validatie	Er is sprake van een bewezen technologie.
--	---

	Bronaarpak : 5.1.1.c
Bronaarpak	5.1.1.c 5.1.1.c
Technische haalbaarheid	5.1.1.c
Afwentelingseffecten	5.1.1.c 5.1.1.c 5.1.1.c 5.1.1.c 5.1.1.c
Kosteneffectiviteit	5.1.1.c 5.1.1.c 5.1.1.c 5.1.1.c
Bedrijfszekerheid / validatie	Er is sprake van een bewezen technologie.

4.4 Conclusies onderzoek bronaarpak

Bovenstaande bronaarpakken zijn geëvalueerd en beoordeeld op haalbaarheid en bruikbaarheid :

Bronaarpak	Oordeel
Gebruik BBT / indirecte trommel	5.1.1.c 5.1.1.c 5.1.1.c 5.1.1.c
Beperken gebruik PR asfalt	5.1.1.c 5.1.1.c

Lekdijk 28
4124 KC Hagestein
Tel. : 0347-351824
Fax : 0347-351734

Doc. Type : Vermijdings- en
reductieprogramma
Doc. nr. : ACL/6032024
Status : DEFINITIEF

Pagina : 16 van 21
Versie : 1.0
Datum : 20-03-2024



Ombouw directe productielijn:	5.1.1.c	5.1.1.c
	5.1.1.c	5.1.1.c
		5.1.1.c
Afzeven fijne fractie PR		5.1.1.c
		5.1.1.c

Lekdijk 28
4124 KC Hagestein
Tel. : 0347-351824
Fax : 0347-351734

Doc. Type : Vermijdings- en
reductieprogramma
Doc. nr. : ACL/6032024
Status : DEFINITIEF

Pagina : 17 van 21
Versie : 1.0
Datum : 20-03-2024



5 Onderzoek reductiemethoden

5.1 Inventarisatie mogelijke reductiemethoden

Reductiemethoden zien op het beperken van de uitstoot van vrijkomende ZZS. Dit betekent dat de ZZS tussen moment van vrijkomen en moment van verlaten van de afgassen van de schoorsteen een reiniging van de luchtstroom plaatsvindt waarbij de ZZS worden afgevangen.

Gebruikte informatiebronnen zijn het eerder vermelde rapport VBW van Bouwend Nederland en de Handreiking Luchtemissiebeperkende technieken³.

De volgende mogelijke reductiemethoden zijn beschikbaar :

- Gebruik van nageschakelde rookgasreiniging

In het onderstaande wordt deze reductiemethode verder beschouwd.

5.2 Evaluatie van de reductiemethoden

	Reductiemethode : Rookgasreiniging
Reductiemethode	Beperken van de uitstoot middels rookgasreiniging / gaswassing.
Technische haalbaarheid	Volgens de Handreiking is deze methode technisch haalbaar. Het daadwerkelijke rendement bij asfaltcentrales is echter niet bekend.
Afwentelingseffecten	De techniek gebruikt energie voor ventilatie, verwarming en warmte voor regeneratie van actief kool, met als gevolg een grotere uitstoot van CO ₂ en NO _x . Door de rookgasreiniging ontstaat daarnaast een aanzienlijke stroom afvalstoffen die verwijderd dient te worden.
Kosteneffectiviteit	Kosteneffectiviteit kan niet worden bepaald doordat het rendement van de methode bij asfaltcentrales niet bekend is. De investering voor een dergelijke installatie bedraagt 5.1.1 c .

³ Luchtemissiebeperkende technieken, Tauw 29-04-2022, kenmerk R001-1277907BRA-V03-aao-NL.

Lekdijk 28 4124 KC Hagestein Tel. : 0347-351824 Fax : 0347-351734	Doc. Type : Vermijdings- en reductieprogramma Doc. nr. : ACL/6032024 Status : DEFINITIEF	Pagina : 18 van 21 Versie : 1.0 Datum : 20-03-2024	
--	---	--	---

**Bedrijfszekerheid /
validatie**

Er zijn thans meerdere asfaltcentrales waar de techniek is toegepast; er is echter geen asfaltcentrale waar deze techniek wordt toegepast en de grenswaarden worden gehaald. Daarmee is er geen sprake van een bewezen technologie voor asfaltcentrale.

5.3 Conclusies onderzoek reductiemethode

Uit het onderzoek naar reductiemethodes wordt geconcludeerd dat de reductiemethode rookgasreiniging/gaswassing geen haalbare methode is.

Lekdijk 28 4124 KC Hagestein Tel. : 0347-351824 Fax : 0347-351734	Doc. Type : Vermijdings- en reductieprogramma Doc. nr. : ACL/6032024 Status : DEFINITIEF	Pagina : 19 van 21 Versie : 1.0 Datum : 20-03-2024	
--	---	--	---

6 Immissietoets

Er is door bevoegd gezag geen immissietoets gevraagd. Wel is ten tijde van het ODRA onderzoek in 2022 een immissietoets op geur uitgevoerd. Hierin is geconcludeerd dat wordt voldaan aan de vergunningseisen van de asfaltcentrale op dit punt.

Lekdijk 28
4124 KC Hagestein
Tel. : 0347-351824
Fax : 0347-351734

Doc. Type : Vermijdings- en
reductieprogramma
Doc. nr. : ACL/6032024
Status : DEFINITIEF

Pagina : 20 van 21
Versie : 1.0
Datum : 20-03-2024



7 Conclusie en plan met maatregelen

5.1.1.c [redacted]
5.1.1.c [redacted]
5.1.1.c [redacted]
5.1.1.c [redacted]

7.1 Gebruik BBT : 5.1.1.c [redacted]

5.1.1.c [redacted]
5.1.1.c [redacted]
5.1.1.c [redacted]
5.1.1.c [redacted]
5.1.1.c [redacted]

5.1.1.c [redacted]		
	5.1.1.c [redacted]	5.1.1.c [redacted]
5.1.1.c [redacted]	5.1.1.c [redacted]	5.1.1.c [redacted]
5.1.1.c [redacted]	5.1.1.c [redacted]	5.1.1.c [redacted]
5.1.1.c [redacted]	5.1.1.c [redacted]	5.1.1.c [redacted]

5.1.1.c [redacted]

Lekdijk 28
4124 KC Hagestein
Tel. : 0347-351824
Fax : 0347-351734

Doc. Type : Vermijdings- en
reductieprogramma
Doc. nr. : ACL/6032024
Status : DEFINITIEF

Pagina : 21 van 21
Versie : 1.0
Datum : 20-03-2024



7.2

5.1.1.c

5.1.1.c