



CO-UITSTOOT ONTWERPVARIANTEN BOERENKAMPLAAN

VERGELIJKING OP CO2-UITSTOOT VAN RODE DEKLAAG VS THERMOFLEX VS LYNPAVE ASFALT

Opdrachtgever: Gemeente Someren
Projectnr: SOM039
Datum: 20 januari 2023

CO-UITSTOOT ONTWERPVARIANTEN BOERENKAMPLAAN IMPACT THERM

VERGELIJKING OP CO₂-UITSTOOT VAN RODE DEKLAAG VS THERMOFLEX VS LYNPAVE
ASFALT

Opdrachtgever: Gemeente Someren
Projectnr: SOM039
Rapportnr: Geef rapportnummer.
Status: Definitief
Datum: 20 januari 2023

T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl



© 2023 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

Opsteller:
IE

Verificatie:
RCL

Validatie:
RSA



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	7
1.1	Aanleiding.....	7
1.2	Ontwerpvarianten.....	7
1.2.1	Ontwerpvariant 1A.....	8
1.2.2	Ontwerpvariant 1B.....	8
1.2.3	Ontwerpvariant 2A.....	8
1.2.4	Ontwerpvariant 2B.....	8
1.2.5	Ontwerpvariant 3A.....	9
1.2.6	Ontwerpvariant 3B.....	9
2	MILIEUDATA	10
2.1	Milieuprofiel Deklaag 35mm AC surf zonder PR.....	10
2.2	Milieuprofiel Deklaag 35mm AC surf met 30% PR.....	10
2.3	Milieuprofiel Deklaag 35mm AC1 1surf DL-B rood.....	10
2.4	Milieuprofiel Coating Possehl Thermoflex.....	11
2.5	Milieuprofiel AC 11 surf Lynpave met 30% PR.....	11
3	VERGELIJKING	12
3.1	Ontwerpvariant 1A.....	12
3.2	Ontwerpvariant 1B.....	12
3.3	Ontwerpvariant 2A.....	13
3.4	Ontwerpvariant 2B.....	13
3.5	Ontwerpvariant 3A.....	13
3.6	Ontwerpvariant 3B.....	14
3.7	Vergelijking ontwerpvarianten (samenvatting).....	14
4	CONCLUSIE	15

BIJLAGEN

B1	CO2- EN LCC BEREKENING THERMOFLEX POSSEHL
B2	LCA ACHTERGRONDRAPPORT VOOR NEDERLANDSE BRANCHEREFERENTIEMENGSELS
B3	MILIEUGEDEVENS LYNPAVE (MAILWISSELING AKC)

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De gemeente Someren gaat onderhoud plegen aan de wegverharding van de Boerenkamplaan. Daarvoor worden op moment van schrijven ontwerpvarianten met elkaar vergeleken. Naast de standaard afwegingen wordt nu ook het aspect duurzaamheid afgewogen. In deze toelichting worden verschillende voorgestelde opties op het gebied van duurzaamheid met elkaar vergeleken. Allereerst wilde Gemeente Someren een SMA deklaag toepassen op de Boerenkamplaan. Na gesproken te hebben met twee asfalt kenners heeft de gemeente besloten om geen SMA toe te passen maar een AC deklaag te hanteren.

1.2 Ontwerpvarianten

Gemeente Someren onderzoekt 3 ontwerpvarianten voor het onderhoud aan de Boerenkamplaan. In beide gevallen wordt de huidige wegverharding deels gefreesd om een nieuwe constructieve opbouw te realiseren. De nieuwe opbouw bestaat in beide gevallen uit een nieuwe tussenlaag en deklaag. Het verschil in de varianten zit in de deklaag. Er is onderscheid gemaakt tussen 3 scenario's waarbij 3 verschillende zwarte asfalttypen worden vergeleken. Daarnaast is elk scenario onderverdeeld in twee soorten mogelijkheden voor de fietsstroken, met rood asfalt of met rode Thermoflex coating. Dit resulteert in 6 verschillende ontwerpvarianten voor de Boerenkamplaan, namelijk:

- Scenario 1 AC surf zonder PR
 - o Mogelijkheid a: deklaag AC surf rood in de fietsstroken
 - o Mogelijkheid b: Thermoflex coating op de fietsstroken
- Scenario 2 AC surf met 30% PR
 - o Mogelijkheid a: deklaag AC surf rood in de fietsstroken
 - o Mogelijkheid b: Thermoflex coating op de fietsstroken
- Scenario 3 AC surf met 30% PR en Lypave
 - o Mogelijkheid a: deklaag AC surf rood in de fietsstroken
 - o Mogelijkheid b: Thermoflex coating op de fietsstroken

Bij de levensduur van verschillende de asfalt soorten is afgeweken van de gegevens uit het LCA achtergrondrapport voor Nederlandse branchereferentiemengels op verzoek van de opdrachtgever.

1.2.1 Ontwerpvariant 1A

Verhardingsopbouw:

- Tussenlaag 60mm AC22 bind TL-B
- Deklaag 35mm AC11 surf DL-B zonder PR (3,6m breed)
- Deklaag 35mm AC11 surf rood met penbitumen (2x1,70 breed)

35mm	Fietspad 1,7m	Rijbaan 3,6m	Fietspad 1,7m
60mm	Tussenlaag 7m		
	Bestaande fundatie + onderlaag		

Figuur 1. Verhardingsopbouw ontwerpvariant 1A

Uitgangspunt voor de levensduur is 13 jaar.

1.2.2 Ontwerpvariant 1B

Verhardingsopbouw:

- Tussenlaag 60mm AC22 bind TL-B
- Deklaag 35mm AC11 surf DL-B zonder PR (7,0m breed)
- Coating Possehl Thermoflex (2x1,70 breed)

35mm	Fietspad 1,7m	Rijbaan 3,6m	Fietspad 1,7m
60mm	Tussenlaag 7m		
	Bestaande fundatie + onderlaag		

Figuur 2. Verhardingsopbouw ontwerpvariant 1B

Uitgangspunt voor de levensduur is 16 jaar.

1.2.3 Ontwerpvariant 2A

Verhardingsopbouw:

- Tussenlaag 60mm AC22 bind TL-B
- Deklaag 35mm AC11 surf DL-B met 30% PR (3,6m breed)
- Deklaag 35mm AC11 surf rood met penbitumen (2x1,70 breed)

35mm	Fietspad 1,7m	Rijbaan 3,6m	Fietspad 1,7m
60mm	Tussenlaag 7m		
	Bestaande fundatie + onderlaag		

Figuur 3. Verhardingsopbouw ontwerpvariant 2A

Uitgangspunt voor de levensduur is 12 jaar.

1.2.4 Ontwerpvariant 2B

Verhardingsopbouw:

- Tussenlaag 60mm AC22 bind TL-B
- Deklaag 35mm AC11 surf DL-B met 30% PR (7,0m breed)
- Coating Possehl Thermoflex (2x1,70 breed)

35mm	Fietspad 1,7m	Rijbaan 3,6m	Fietspad 1,7m
60mm	Tussenlaag 7m		
	Bestaande fundatie + onderlaag		

Figuur 4. Verhardingsopbouw ontwerpvariant 2B

Uitgangspunt voor de levensduur is 15 jaar.

1.2.5 Ontwerpvariant 3A

Verhardingsopbouw:

- Tussenlaag 60mm AC22 bind TL-B
- Deklaag 35mm AC11 surf DL-B met Lynpave en 30% PR (3,6m breed)
- Deklaag 35mm AC11 surf rood met penbitumen (2x1,70 breed)

35mm	Fietspad 1,7m	Rijbaan 3,6m	Fietspad 1,7m
60mm	Tussenlaag 7m		
	Bestaande fundatie + onderlaag		

Figuur 5. Verhardingsopbouw ontwerpvariant 3A

Uitgangspunt voor de levensduur is 13 jaar.

1.2.6 Ontwerpvariant 3B

Verhardingsopbouw

- Tussenlaag 60mm AC22 bind TL-B
- Deklaag 35mm AC11 surf DL-B Lynpave met 30% PR (7,0m breed)
- Coating Possehl Thermoflex (2x1,70 breed)

35mm	Fietspad 1,7m	Rijbaan 3,6m	Fietspad 1,7m
60mm	Tussenlaag 7m		
	Bestaande fundatie + onderlaag		

Figuur 6. Verhardingsopbouw ontwerpvariant 3B

Uitgangspunt voor de levensduur is 16 jaar.

2 MILIEUDATA

Om de ontwerpvarianten kwantitatief te vergelijken, is gebruik gemaakt van generieke milieudata uit de Nationale milieudatabase (NMD). Omdat de gegevens van Thermoflex niet in de NMD staan, zijn deze opgevraagd bij Possehl. Possehl kan geen MKI-waarde van zijn product aanleveren. Wel hebben ze de CO₂-uitstoot waar het product voor verantwoordelijk is berekend (zie bijlage 1). De milieudata van de AC surf met Lypave en 30% PR is bij het AKC (asfaltkenniscentrum) opgevraagd. Hier is geen LCA-uitdraai van ontvangen maar wel per mail de milieudata van A1-A3 doorgegeven, zie bijlage 3. De 3 varianten worden enkel vergeleken op CO₂-uitstoot en niet op MKI of circulariteit.

2.1 Milieuprofiel Deklaag 35mm AC surf zonder PR

Voor de AC11 surf DL-B zonder PR is het best bijpassende milieuprofiel uit de NMD geselecteerd. Hierbij is het rapport 'LCA achtergrondrapport voor Nederlandse branchereferentiemengsel 2022' gebruikt. Het profiel: 'AC surf zonder PR' is het best bijpassende milieuprofiel.

01. AC surf zonder PR	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D	A1-D
Milieu Kosten indicator [euro]	7,50	3,72	1,71	0,38	0,26	0,08	0,14	0,32	0,16	-4,37	9,90
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	7,81E-04	3,48E-04	2,30E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E-00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,90E-04	8,09E-04
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	1,39E-00	1,99E-01	2,04E-01	2,97E-02	1,24E-02	0,00E-00	7,08E-03	2,50E-02	7,93E-03	-7,46E-01	1,13E-00
Klimaatverandering [kg CO ₂ -eq]	5,92E-01	3,12E-01	2,40E-01	3,99E-00	2,53E-00	0,00E-00	1,44E-00	3,27E-00	1,61E-00	-3,25E-01	9,47E-01

Figuur 7. Uitdraai LCA achtergrondrapport voor Nederlandse branchereferentiemengsel 2022 klimaatverandering fase A1-A3, milieuprofiel: AC surf zonder PR

In figuur 5 staat de uitdraai van het milieuprofiel waarvan alleen fase A1-A3 (productie) is gebruikt. A1-A3 is $59,2 + 31,2 + 24 = 114,4$ kg CO₂-eq per ton asfalt.

2.2 Milieuprofiel Deklaag 35mm AC surf met 30% PR

Voor de AC11 surf DL-B met 30% PR is het best bijpassende milieuprofiel uit de NMD geselecteerd. Hierbij is het rapport 'LCA achtergrondrapport voor Nederlandse branchereferentiemengsel 2022' gebruikt. Het profiel: 'AC surf met 30% PR' is het best bijpassende milieuprofiel.

A1-A3 heeft een impact van $44,8 + 23,7 + 24,4 = 92,9$ CO₂-eq kg per ton asfalt

02. AC surf met 30% PR	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D	A1-D
Milieu Kosten indicator [euro]	5,75	2,94	1,73	0,38	0,26	0,08	0,14	0,32	0,16	-3,08	8,56
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	5,89E-04	2,60E-04	2,14E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E-00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-3,46E-04	6,71E-04
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	1,09E-00	1,51E-01	2,08E-01	2,97E-02	1,24E-02	0,00E-00	7,08E-03	2,50E-02	7,93E-03	-5,26E-01	1,00E-00
Klimaatverandering [kg CO ₂ -eq]	4,48E-01	2,37E-01	2,44E-01	3,99E-00	2,53E-00	0,00E-00	1,44E-00	3,27E-00	1,61E-00	-2,29E-01	8,28E-01

Figuur 8. Uitdraai LCA achtergrondrapport voor Nederlandse branchereferentiemengsel 2022 klimaatverandering fase A1-A3, milieuprofiel: AC surf met 30% PR

2.3 Milieuprofiel Deklaag 35mm AC11 surf DL-B rood

Voor de rode AC11 surf DL-B is het best bijpassende milieuprofiel uit de NMD geselecteerd. Hierbij is het LCA achtergrondrapport voor Nederlandse branchereferentiemengsel 2022 gebruikt. Het profiel: 'AC surf rood, met penbitumen' is het best bijpassende milieuprofiel.

A1-A3 heeft een impact van $150 + 25,4 + 23,5 = 198,9$ kg CO₂-eq per ton asfalt.

05. AC surf rood, met penbitumen	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D	A1-D
Milieu Kosten indicator [euro]	20,04	3,37	1,68	0,38	0,26	0,12	0,14	0,32	0,16	-4,37	22,09
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	1,35E-02	3,73E-04	2,34E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E-00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,90E-04	1,35E-02
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	2,01E-00	1,68E-01	2,00E-01	2,97E-02	1,24E-02	0,00E-00	7,08E-03	2,50E-02	7,93E-03	-7,46E-01	1,72E-00
Klimaatverandering [kg CO ₂ -eq]	1,50E-02	2,54E-01	2,35E-01	3,99E-00	2,53E-00	0,00E-00	1,44E-00	3,27E-00	1,61E-00	-3,25E-01	1,79E-02

Figuur 9. Uitdraai LCA achtergrondrapport voor Nederlandse branchereferentiemengsel 2022 klimaatverandering fase A1-A3, milieuprofiel: AC surf rood, met penbitumen

2.4 Milieuprofiel Coating Possehl Thermoflex

De milieudata is door leveranciers Possehl aangedragen en is in bijlage 1 toegevoegd. In dit rapport staat dat de productie van 1 m² thermoflex zorgt voor een CO₂-uitstoot van 9,059 kg CO₂. Dit is excl. transport en verwerking op de bouwplaats, dus alleen de productie A1-A3. Uitgaande van een verbruik van 2,5 kg thermoflex/m².

Tabel 2 – Componenten en CO₂-uitstoot per m² aan te brengen Thermoflex

Component	Verbruik	Eenheid	Emissiefactor	Eenheid	CO ₂ (kg)
Tweecomponenten epoxy binder "Thermoflex" A+B	1,25	kg	6,104	kg CO ₂ /kg	7,632
Brekerzand	1,25	kg	0,012	kg CO ₂ /kg	0,015
Rode JFF porfier productie	11	kg	0,038	kg CO ₂ /kg	0,417
Transport epoxy binder	370	km	0,110	kg CO ₂ /tonkm	0,071
Transport rode JFF porfier	780	km	0,110	kg CO ₂ /tonkm	0,944
				TOTAAL	9,059

De bronvermelding van deze gegevens is te vinden in Bijlage A1 CO₂-footprint Thermoflex per m²

Figuur 10. Milieuprofiel coating Possehl Thermoflex

2.5 Milieuprofiel AC 11 surf Lynpave met 30% PR

De milieudata is van dit mengsel is opgevraagd bij het AKC. De toegestuurde milieupact van het mengsel voor A1-A3 is 81,076 kg per ton asfalt

3 VERGELIJKING

De 3 ontwerpvarianten zijn vergeleken op CO₂-uitstoot. Hierbij gelden de volgende uitgangspunten:

- Ontwerplevensduur 50 jaar
- Weglengte 50 m l
- Wegbreedte 7m
- Fietspadbreedte 1,7m x 2 = 3,4m l
- Tussenlaag is bij beide variant gelijk dus niet meegenomen in de vergelijking
- De CO₂-uitstoot is alleen voor de productie gerekend A1-A3
- Soortelijk gewicht asfalt 2350 kg/m³

3.1 Ontwerpvariant 1A

	Dikte (m)	Breedte (m l)	Lengte (m l)	Soortelijk gewicht	Totaal Gewicht (ton)	M2	CO ₂ eq.	Eenheid	Totaal kg CO ₂ per cyclus
Ontwerp variant 1A									
AC surf zonder PR	0,035	3,6	50	2350 kg/m ³	14,81	180	114,4	Kg/ton	1.694,26
AC surf rood, met penbitumen	0,035	3,4	50	2350 kg/m ³	13,98	170	198,9	Kg/ton	2.780,62
Totaal					30,63		313,3		4.474,88

Tabel 1 Gegevens ontwerpvariant 1A

In tabel 1 is het totaal kg CO₂ per cyclus uitgerekend. Om de CO₂-uitstoot over de gehele levensduur (50 jaar) uit te rekenen worden het aantal vervangingen over die periode nog meegerekend.

Het uitgangspunt van variant 1A is een levensduur van 13 jaar genomen, dit betekent een totale CO₂-uitstoot van $(50/13) \times 4.474,88 = 17.211$ kg CO₂ over de gehele levensduur (50 jaar).

3.2 Ontwerpvariant 1B

	Dikte (m)	Breedte (m l)	Lengte (m l)	Soortelijk gewicht	Totaal Gewicht (ton)	M2	CO ₂ eq.	Eenheid	Totaal kg CO ₂ per cyclus
Ontwerp variant 1B									
AC surf zonder PR	0,035	7	50	2350 kg/m ³	28,77	350	114,4	Kg/ton	3.291,29
Coating Possehl Thermoflex	-	3,4	50	-		170	9,059	Kg/m ²	1.540,03
Totaal							123,46		4.831,32

Tabel 2 Gegevens ontwerpvariant 1B

De CO₂-uitstoot per cyclus bedraagt 4.831,32. De uitstoot over de gehele levensduur (50 jaar) uit te rekenen moeten het aantal vervangingen over die periode worden meegerekend. De levensduur van variant 1B is 16 jaar. Dit betekent een totale CO₂-uitstoot van $(50/16) \times 4.831,32 = 15.098$ kg CO₂ over de gehele levensduur (50 jaar).

3.3 Ontwerpvariant 2A

	Dikte (m)	Breedte (m1)	Lengte (m1)	Soortelijk gewicht	Totaal Gewicht (ton)	M2	CO2 eq.	Eenheid	Totaal kg CO2 per cyclus
Ontwerp variant 2A									
AC surf met 30% PR	0,035	3,6	50	2350 kg/m3	14,81	180	92,9	Kg/ton	1.375,85
AC surf rood, met penbitumen	0,035	3,4	50	2350 kg/m3	13,98	170	198,9	Kg/ton	2.780,62
Totaal									4.156,47

Tabel 3 Gegevens ontwerpvariant 2A

De CO2-uitstoot per cyclus bedraagt 4.156,47. De uitstoot over de gehele levensduur (50 jaar) uit te rekenen moeten het aantal vervangingen over die periode worden meegerekend. Het uitgangspunt van variant 2A is een levensduur van 12 jaar genomen. Dit betekent een totale CO2-uitstoot van $(50/12) \times 4.156,47 = 17.319$ kg CO2 over de gehele levensduur (50 jaar).

3.4 Ontwerpvariant 2B

	Dikte (m)	Breedte (m1)	Lengte (m1)	Soortelijk gewicht	Totaal Gewicht (ton)	M2	CO2 eq.	Eenheid	Totaal kg CO2 per cyclus
Ontwerp variant 2B									
AC surf met 30% PR	0,035	7	50	2350 kg/m3	28,77	350	92,9	Kg/ton	2.672,73
Coating Possehl Thermoflex	-	3,4	50	-	-	170	9,059	Kg/m2	1.540,03
Totaal									4.212,76

Tabel 4 Gegevens ontwerpvariant 2B

De CO2-uitstoot per cyclus bedraagt 4.212,76. De uitstoot over de gehele levensduur (50 jaar) uit te rekenen moeten het aantal vervangingen over die periode worden meegerekend. De levensduur van variant 2B is 15 jaar. Dit betekent een totale CO2-uitstoot van $(50/15) \times 4.212,76 = 14.043$ kg CO2 over de gehele levensduur (50 jaar).

3.5 Ontwerpvariant 3A

	Dikte (m)	Breedte (m1)	Lengte (m1)	Soortelijk gewicht	Totaal Gewicht (ton)	M2	CO2 eq.	Eenheid	Totaal kg CO2 per cyclus
Ontwerp variant 3A									
AC surf met Lynpave en 30% PR	0,035	3,6	50	2350 kg/m3	14,81	180	81,08	Kg/ton	1.192,69

AC surf rood, met penbitumen	0,035	3,4	50	2350 kg/m ³	13,98	170	198,9	Kg/ton	2.780,62
Totaal					30,63		291,8		3.973,31

Tabel 5 Gegevens ontwerpvariant 3A

De CO₂-uitstoot per cyclus bedraagt 3.973,31. De uitstoot over de gehele levensduur (50 jaar) uit te rekenen moeten het aantal vervangingen over die periode worden meegerekend. Het uitgangspunt van variant 3A is een levensduur van 13 jaar genomen. Dit betekent een totale CO₂-uitstoot van $(50/13) \times 3.973,31 = 15.282$ kg CO₂ over de gehele levensduur (50 jaar).

3.6 Ontwerpvariant 3B

	Dikte (m)	Breedte (m)	Lengte (m)	Soortelijk gewicht	Totaal Gewicht (ton)	M ²	CO ₂ eq.	Eenheid	Totaal kg CO ₂ per cyclus
Ontwerp variant 2B									
AC surf met Lypave en 30% PR	0,035	7	50	2350 kg/m ³	28,77	350	81,08	Kg/ton	2.332,67
Coating Possehl Thermoflex	-	3,4	50	-	-	170	9,059	Kg/m ²	1.540,03
Totaal							101,96		3.872,70

Tabel 6 Gegevens ontwerpvariant 3B

De CO₂-uitstoot per cyclus bedraagt 3.872,70. De uitstoot over de gehele levensduur (50 jaar) uit te rekenen moeten het aantal vervangingen over die periode worden meegerekend. De levensduur van variant 3B is 16 jaar. Dit betekent een totale CO₂-uitstoot van $(50/16) \times 3.872,70 = 12.103$ kg CO₂ over de gehele levensduur (50 jaar).

3.7 Vergelijking ontwerpvarianten (samenvatting)

Ontwerpvariant	Omschrijving	CO ₂ uitstoot 50 jaar
1A	AC surf zonder PR, AC surf rood in fietsstroken	17.211
1B	AC surf zonder PR, thermoflex coating op fietsstroken	15.098
2A	AC surf met 30% PR, AC surf rood in fietsstroken	17.319
2B	AC surf met 30% PR, thermoflex coating op fietsstroken	14.043
3A	AC surf Lypave met 30% PR, AC surf rood in fietsstroken	15.282
3B	AC surf Lypave met 30% PR, thermoflex coating op fietsstroken	12.103

Tabel 7 Vergelijking ontwerpvarianten (samenvatting)

4 CONCLUSIE

Dit onderzoek heeft de volgende vergelijking opgeleverd:

Ontwerpvariant	Omschrijving	Levensduur in jaren	CO2 uitstoot 50 jaar
1A	AC surf zonder PR, AC surf rood in fietsstroken	13	17.211
1B	AC surf zonder PR, thermoflex coating op fietsstroken	16	15.098
2A	AC surf met 30% PR, AC surf rood in fietsstroken	12	17.319
2B	AC surf met 30% PR, thermoflex coating op fietsstroken	15	14,043
3A	AC surf Lypave met 30% PR, AC surf rood in fietsstroken	13	15.282
3B	AC surf Lypave met 30% PR, thermoflex coating op fietsstroken	16	12,103

Tabel 8 Vergelijking ontwerpvarianten incl. levensduren

Uit de vergelijking blijkt ontwerpvariant 3B het beste scoort qua CO₂-uitstoot. Dit ontwerp heeft een deklaag van asfaltsoort AC11 surf DLB met Lypave en 30% PR en voor de fietsstroken wordt een Thermoflex coating toegepast. De totale CO₂-uitstoot is **12.103 kg CO₂** over de gehele levensduur (50 jaar) en heeft daarmee de laagste CO₂-impact van de vergeleken ontwerpvarianten in dit onderzoek. Dit komt mede door de langere levensduur van de coating t.o.v. de rode deklaag. Hiermee wordt circa 1 onderhoudsmoment over 50 jaar uitgespaard.

De gunstige eigenschappen van Thermoflex maken het materiaal minder gevoelig voor rafeling, waardoor een verlenging van de levensduur ten opzichte van rood asfalt kan worden bereikt. Het AKC geeft aan dat Lypave op lagere temperatuur wordt geproduceerd en daardoor minder veroudering van de bitumen is. Daarnaast blijkt uit de CE typetest dat Lypave een betere vermoeiing en hogere stijfheid geeft. Dit werkt doorgaans positief voor de levensduur van asfalt. Dit moet wel nog uit de praktijk blijken.

BIJLAGEN

B1 CO2- EN LCC BEREKENING THERMOFLEX POSSEHL

B2 LCA ACHTERGRONDRAPPORT VOOR NEDERLANDSE BRANCHEREFERENTIEMENGSELS

B3 MILIEUGEGEVENS LYNPAVE (MAILWISSELING AKC)

