Ketenanalyse Innovatief asfaltmengsel

NTP

20-10-2021

Contactpersoon NTP:
Naam: M. Nijzink
E-mail: m.nijzink@ntp.nl
Adres: Twenteweg 30, 7532 ST Enschede

Inhoud

1	**Inleiding**	**3**
1.1	Onderwerp van de ketenanalyse	3
1.2	Doel	3
1.3	Samenwerking met Miscancell	3
2	**Methode van onderzoek**	**4**
2.1	Ketenanalyse	4
2.2	Dataverzameling	4
2.3	Berekening	4
2.4	Afbakening	4
3	**Innovatief asfaltmengsel**	**5**
4	**NTP & Miscancell in de keten**	**7**
4.1	NTP	7
4.2	Miscancell	7
4.3	Opdrachtgevers/leveranciers	7
5	**Berekening CO2 emissie**	**8**
5.1	De keten en ketenpartners	8
5.2	Verschillende processen in de keten	8
5.3	Kwantificeren van CO2 emissie	9
5.4	Conclusie	11
6	**Plan van aanpak**	**12**
6.1	Reductiedoel	12
6.2	Reductiemaatregelen	12

1 Inleiding

NTP is van klein, naar midden-groot bedrijf gegaan omdat de asfaltcentrale is meegenomen in de scope van de CO2 prestatieladder. Er moet hierdoor een nieuwe ketenanalyse worden opgesteld. Hiervoor onderzoekt NTP, door middel van deze ketenanalyse de mogelijkheden voor CO2-reductie in de asfaltketen.

In hoofdstuk 1 wordt het onderwerp, doel en samenwerking met Miscancell toegelicht. In hoofdstuk 2 wordt de methode van onderzoek zoals de ketenanalyse, dataverzameling, berekening en afbakening beschreven. In hoofdstuk 3 wordt een toelichting geven over de ontwikkeling van Grasfalt waar NTP mee bezig is. Hoofdstuk 4 geeft een beschrijving waar NTP staan in de productie keten en de samenwerking met leveranciers en opdrachtgevers. In hoofdstuk 5 wordt de berekening van de CO2 emissie onderbouwd uitgewerkt. En in hoofdstuk 6 wordt een plan van aanpak uitgewerkt waarin de reductiedoelstelling worden bepaald en de maatregelen om dit doel te behalen. Als laatste worden in hoofdstuk 7 de gebruikte bronnen benoemd.

1.1 Onderwerp van de ketenanalyse

Binnen NTP zijn op dit moment de asfaltcentrales die asfalt produceren de grootste bronnen van CO2 uitstoot. Als onderwerp voor de ketenanalyse is daarom gekozen voor een nieuw initiatief van NTP, Grasfalt en de toepassing hiervan in projecten van NTP.

Waarom is er gekozen voor Grasfalt als onderwerp voor de ketenanalyse:

- Relevantie is groot. De CO2 vermindering kan worden gerealiseerd omdat er een nieuw bindmiddel wordt gebruikt die het milieu een stuk minder belast dan bitumen. Door Grasfalt te gebruiken i.p.v. de traditionele asfalt met bitumen kan NTP de CO2-uitstoot verlagen.
- Impact op de keten is groot omdat Grasfalt tot wel 20% minder CO2 uitstoot (door lage productie temperatuur) dan de traditionele wijze waarop asfalt wordt gemaakt. NTP verwerkt op veel aangenomen projecten asfalt waardoor het reductiepotentieel groot is.
- Invloed van NTP is gemiddeld omdat in bestekken vaak de materiaalkeuze al vast staat. Het is aan de opdrachtgevers om te kiezen voor Grasfalt. NTP kan de opdrachtgevers wel wijzen op deze keuze van asfalt en zorgen dat deze in eventuele volgende bestekken wel wordt voorgeschreven.

1.2 Doel

Het doel van de ketenanalyse is het in kaart brengen van de CO2-reductie bij toepassing van Grasfalt op projecten van NTP in tegenstelling tot traditioneel asfalt met bitumen die nu veelal wordt gebruikt. In hoofdstuk 6, het plan van aanpak, wordt benoemd wat NTP als doelen stelt om de toepassing van Grasfalt te vergroten in de projecten. Voor het actieplan met de reductiedoelen voor de komende 5 jaar wordt deze ketenanalyse als basis gebruikt.

1.3 Samenwerking met Miscancell

Grasfalt is door NTP ontwikkeld in samenwerking met Miscancell. Deze partij onderzoekt en produceert de lignine dat als bindmiddel wordt gebruikt i.p.v. bitumen in het asfalt. Op dit moment wordt in het huidige Grasfalt 50% van het bitumen vervangen door lignine uit olifantsgras, maar er wordt gestreefd en onderzocht door Miscancell naar een product om voor 100% biobased asfalt te gaan. NTP is bezig met het plaatsen van proefvakken met 100% biobased asfalt, hier zijn geen bitumen aan toegevoegd.

2 Methode van onderzoek

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten van de ketenanalyse beschreven. Ook wordt beschreven welke onderzoeksmethode(s) worden gebruikt voor de totstandkoming van deze ketenanalyse.

2.1 Ketenanalyse

De ketenanalyse is uitgevoerd volgens eis 4.A.1 van het Handboek CO2-Prestatieladder 3.1 en Het GHG (Greenhouse Gas Protocol) protocol.

2.2 Dataverzameling

Voor het opstellen van de ketenanalyse zijn gegevens verzameld over de activiteiten in de keten van de productie van Grasfalt waarbij broeikasgassen vrijkomen. De keten bestaat uit de winning van grondstoffen, de productie, de verwerking en het gebruik van Grasfalt dat NTP ontwikkeld en toepast.

Informatie is op de volgende manieren verzameld:

- Interviews met medewerkers NTP

Literatuurstudie:

- Nationale Milieudatabase
- www.co2emissiefactoren.nl
- LCA achtergrondrapport lignine uit olifantsgras voor de toepassing in Grasfalt versie 1.0, van 26-11-2021
- Ecochain

2.3 Berekening

De berekening van de CO2-uitstoot is zoveel mogelijk gebaseerd op primaire data.

Met behulp van de verzamelde gegevens en de conversiefactoren van de website www.co2emissiefactoren.nl en de Nationale Milieudatabase is de CO2-emissie in de keten berekend.

Rekeneenheid

De rapportage beschrijft de CO2-footprint van het Grasfalt. De functionele eenheid is: Gemiddelde aantal meters dat NTP legt aan asfalt in een project. Hierin de vergelijking maken met het traditionele asfalt in tegenstelling tot Grasfalt met 20% CO2 reductie.

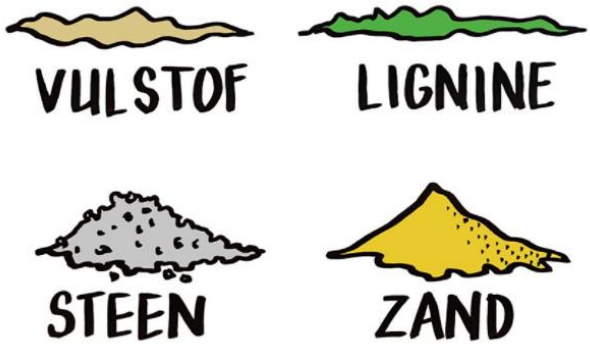
2.4 Afbakening

Bij deze ketenanalyse ligt de focus op de indicator: global warming, uitgedrukt in CO2-emissie. Andere milieufactoren worden in deze ketenanalyse niet specifiek onderzocht.

Dit onderzoek richt zicht op de toepassing van Grasfalt in tegenstelling tot de traditioneel asfalt. De rekeneenheid is: Totale aantal meters dat NTP legt aan asfalt in een project. Hierin de vergelijking maken met het traditionele asfalt in tegenstelling tot Grasfalt.
De volgende fases worden meegenomen in deze ketenanalyse: De winning van grondstoffen tot en met de productie van Grasfalt. Dit onderzoek schetst een beeld van de CO2-uitstoot van het werk van NTP en vergelijkt hierin het gebruik van Grasfalt in tegenstelling tot traditioneel asfalt.

3 Innovatief asfaltmengsel

Grasfalt is een innovatief asfaltmengsel waarbij bitumen is vervangen door het bio-based bindmiddel lignine dat afkomstig is uit olifantsgras. Dit zorgt onder andere voor:



- Besparing van fossiele grondstoffen
- 20% CO2-reductie door de lagere productietemperatuur van Grasfalt
  Namelijk 130 graden in plaats van 170 graden. Dit betekent een besparing van ruim 2 m3 gas per ton asfalt!
- Duurzame opslag van CO2 door olifantsgras

Grasfalt in ontwikkeling

In het huidige Grasfalt wordt tot 50% van het bitumen door lignine uit olifantsgras vervangen, maar er wordt gestreefd om 100% biobased asfalt te maken.

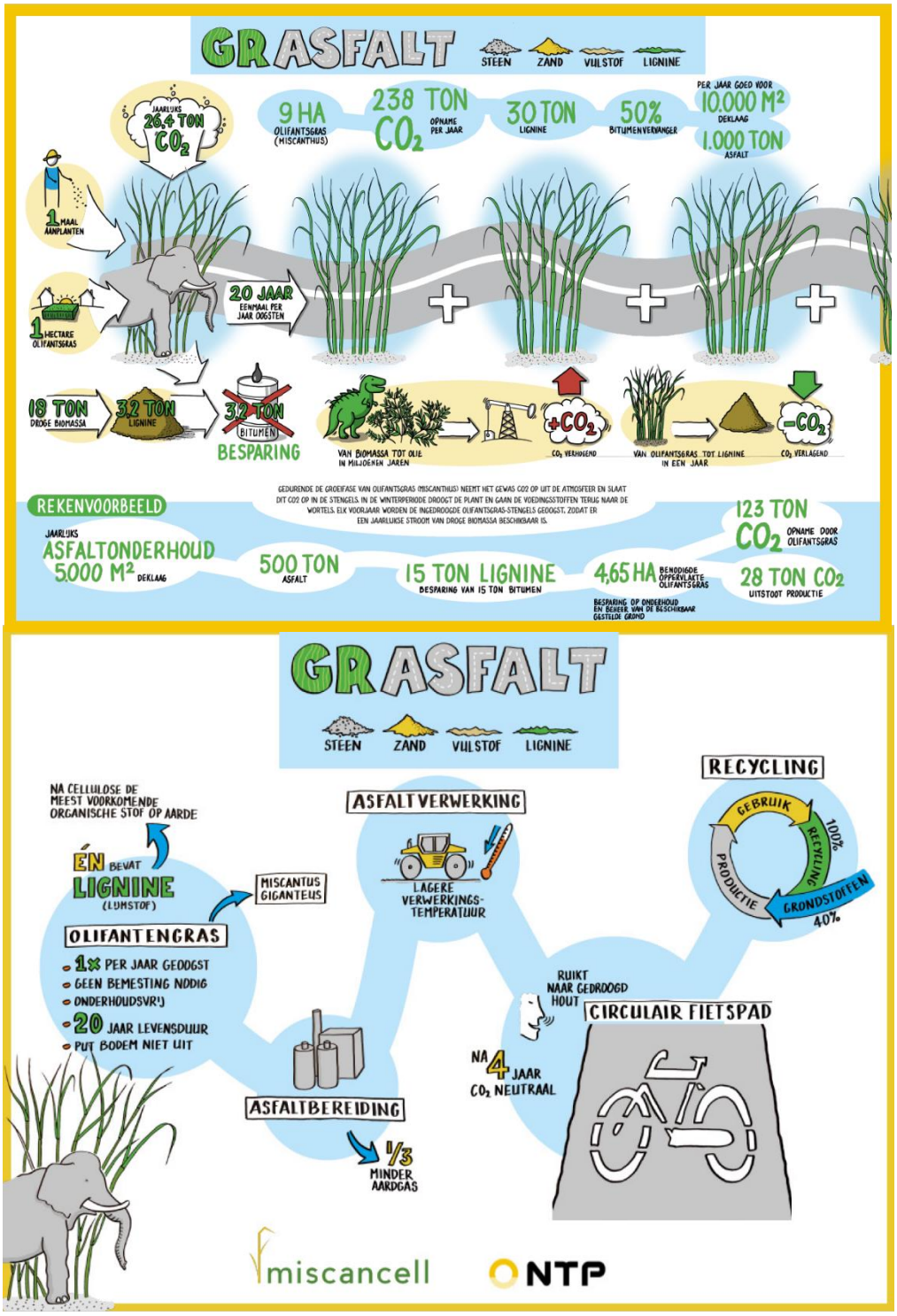
Olifantsgras

- Zet effectief CO2 om in biomassa
- Olifantsgras neemt tot 4 tot 6 keer meer CO2 op dan bomen
- Per hectare olifantsgras, dat goed is voor 3,2 ton lignine, wordt per jaar 26,4 ton CO2 opgenomen
- Goede opbrengst zonder bemesting: tot ca. 20 ton per hectare per jaar
- Alleen onderhoud tijdens het 1e en 2e jaar
- Vanaf het 2e tot 20-25 jaar te oogsten met volle opbrengst
- Door op het juiste moment te oogsten blijven de nutriënten achter in het wortelstelsel en wordt de bodem niet uitgeput.

Toepassingsmogelijkheden

Het eerste project waar Grasfalt is toegepast was op 28 mei 2018. Hier vond de opening plaats van het eerste circulaire Grasfalt-fietspad in de Gemeente Zevenaar. Er is door verschillende partijen de handen ineen geslagen om dit pilot-project uit te werken, dit was een primeur voor Nederland.

Na deze pilot is Grasfalt toegepast op ongeveer 17 projecten. Grasfalt is nog sterk in ontwikkeling, Het is een product met grote potentie maar het vraagt nog wel de nodige ontwikkeling, met name de ontwikkeling naar 100% biobased asfalt.


GRASFALT
STEEN
ZAND
VULSTOF
LIGNINE
JAARLIJKS 26,4 TON CO_2
9 HA OLIFANTSGRAS (MISCANTHUS)
238 TON CO_2 OPNAME PER JAAR
30 TON LIGNINE
50% BITUMENVERVANGER
PER JAAR GOED VOOR 10.000 M² DEKLAAG
1.000 TON ASFALT
1 MAAL AANPLANTEN
1 HECTARE OLIFANTSGRAS
20 JAAR EENMAAL PER JAAR OOGSTEN
18 TON DROGE BIOMASSA
3,2 TON LIGNINE
3,2 TON BITUMEN
BESPARING
VAN BIOMASSA TOT OLIE IN MILJOENEN JAREN
+CO_2
CO_2 VERHOGEND
VAN OLIFANTSGRAS TOT LIGNINE IN EEN JAAR
-CO_2
CO_2 VERLAGEND
REKENVOORBEELD
GEDURENDE DE GROEIFASE VAN OLIFANTSGRAS (MISCANTHUS) NEEMT HET GEWAS CO_2 OP UIT DE ATMOSFEER EN SLAAT DIT CO_2 OP IN DE STENGELS. IN DE WINTERPERIODE DROOGT DE PLANT EN GAAN DE VOEDINGSSTOFFEN TERUG NAAR DE WORTELS. ELK VOORJAAR WORDEN DE INGEDROOGDE OLIFANTSGRAS-STENGELS GEOOGST, ZODAT ER EEN JAARLIJKSE STROOM VAN DROGE BIOMASSA BESCHIKBAAR IS.
JAARLIJKS ASFALTONDERHOUD 5.000 M² DEKLAAG
500 TON ASFALT
15 TON LIGNINE BESPARING VAN 15 TON BITUMEN
4,65 HA BENODIGDE OPPERVLAKTE OLIFANTSGRAS
BESPARING OP ONDERHOUD EN BEHEER VAN DE BESCHIKBAAR GESTELDE GROND
123 TON CO_2 OPNAME DOOR OLIFANTSGRAS
28 TON CO_2 UITSTOOT PRODUCTIE
GRASFALT
STEEN
ZAND
VULSTOF
LIGNINE
NA CELLULOSE DE MEEST VOORKOMENDE ORGANISCHE STOF OP AARDE
ÉN BEVAT LIGNINE (LIJMSTOF)
MISCANTUS GIGANTEUS
OLIFANTENGRAS
1x PER JAAR GEOOGST
GEEN BEMESTING NODIG
ONDERHOUDSVR!)
20 JAAR LEVENSDUUR
PUT BODEM NIET UIT
ASFALTVERWERKING
LAGERE VERWERKINGS-TEMPERATUUR
RECYCLING
GEBRUIK
RECYCLING 100%
GRONDSTOFFEN 40%
PRODUCTIE
RUIKT NAAR GEDROOGD HOUT
CIRCULAIR FIETSPAD
NA 4 JAAR CO_2 NEUTRAAL
ASFALTBEREIDING
1/3 MINDER AARDGAS
miscancell
NTP

4 NTP & Miscancell in de keten

Dit hoofdstuk beschrijft de rol van NTP en ketenpartners met betrekking tot de toepassing van Grasfalt in projecten van NTP.

4.1 NTP

NTP is een regionale aannemer en actief op het gebied van wegen, bodem, water, energie en advies. In samenwerking met overheden, bedrijven en instellingen richt NTP de leefomgeving op infrastructureel en milieukundig vlak op een veilige en gezonde wijze functioneler en duurzamer in. Naast uitvoeringswerkzaamheden richt NTP zich op het ontwikkelen van duurzame innovaties en nieuwe samenwerkingsvormen in de keten.

Bij een groot deel van de werkzaamheden binnen NTP wordt een nieuw asfalt gelegd, of bestaand asfalt onderhouden. Bij veel projecten van NTP is nog niet gebruik gemaakt van de Grasfalt. NTP gebruikt veelal het traditionele asfalt. Door toepassing van Grasfalt i.p.v. het traditionele asfalt zal een flinke besparing kunnen worden gerealiseerd op de materiële scope-3 emissie van NTP.

4.2 Miscancell

Miscancell produceert op duurzame wijze en zonder restafval cellulose uit miscanthus ten behoeven van o.a. de papierindustrie.

Miscancell onderzoekt en produceert de lignine dat als bindmiddel wordt gebruikt i.p.v. bitumen in het asfalt.

4.3 Opdrachtgevers/leveranciers

Opdrachtgevers spelen een belangrijke rol bij de materiaalkeuze in projecten van NTP. Deze opdrachtgevers schrijven de bestekken en maken de keuze voor het toe te passen materiaal (kranen, shovels e.d.). Het vergroten van het aandeel Grasfalt in projecten van NTP is dus vooral afhankelijk van de keuze door opdrachtgevers. NTP heeft hier wel een aandeel in. Dit door opdrachtgevers in te lichten over de voordelen van de keuze voor Grasfalt in tegenstelling tot het traditionele asfalt.

De belangrijkste opdrachtgever voor NTP zijn overheden. Naast overheden werkt NTP ook voor instellingen en bedrijven.

5 Berekening CO2 emissie

Dit hoofdstuk beschrijft de keten van toepassing op het produceren van Grasfalt en kwantificeert de CO2-reductie die dit teweeg brengt.

5.1 De keten en ketenpartners

NTP, Miscancell, ACB en de ACOB

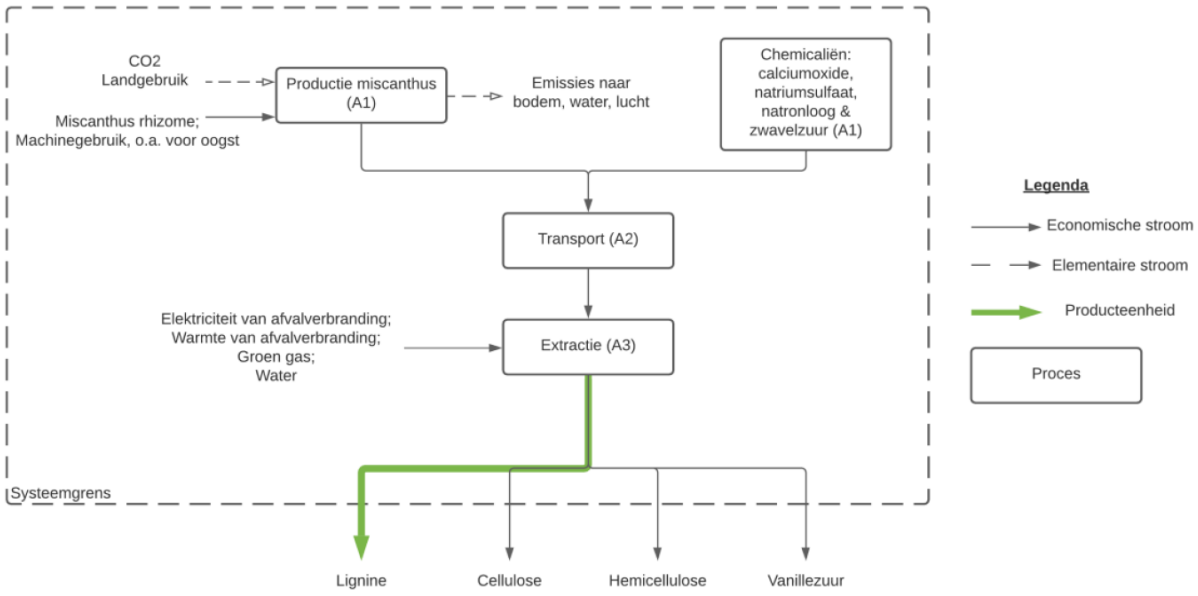
Miscancell doet de productie van de lignine als vervanging van bitumen.

Productie van het Grasfalt gebeurd bij de ACB en de ACOB, de ACB is een asfaltmolen in beheer van NTP de ACOB is een asfaltmolen gedeeltelijk in beheer van NTP, ACON en gebr. Van Kessel.

5.2 Verschillende processen in de keten

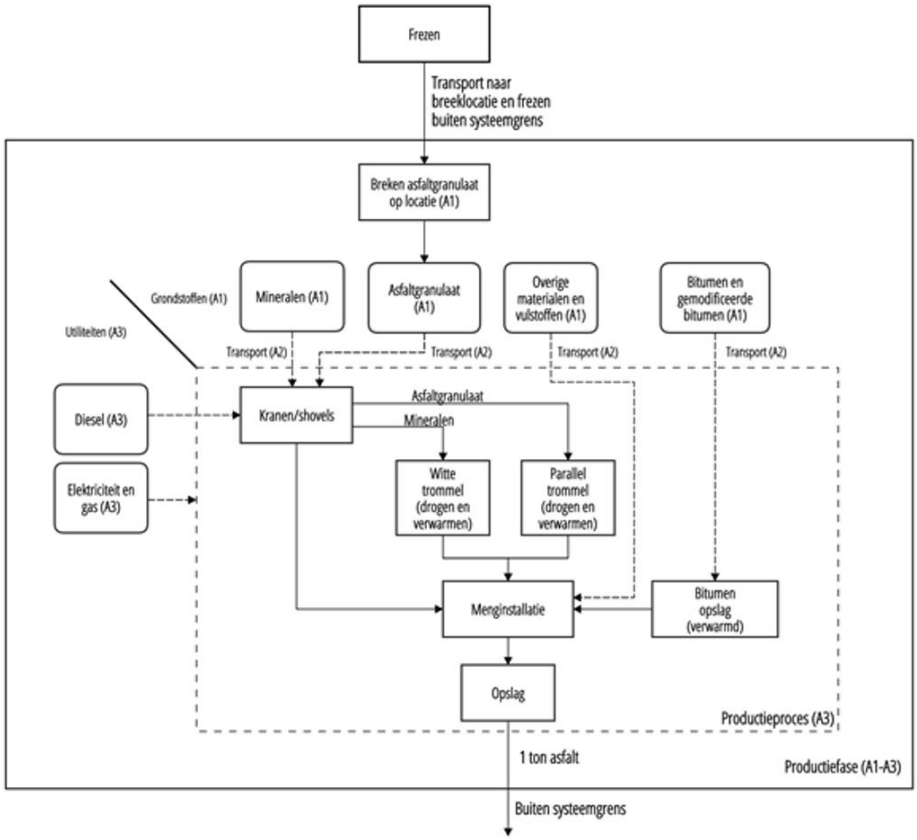
Productie van- en aanleveren grondstof lignine

De eerste stap in het proces van de productie van Grasfalt is de productie van de grondstof lignine uit olifantsgras. De productie van olifantsgras voor het component lignine gebeurd door de partij Miscancell. Hieronder schematisch weergegeven hoe de productie van lignine is geregeld.



Productie van Grasfalt

De productie van Grasfalt gebeurd bij asfaltcentrales. Dit gebeurd veelal nog bij de ACB en ACOB omdat deze volledig- en deels in beheer zijn van NTP. Het doel is dat Grasfalt in de toekomst ook wordt geproduceerd bij andere asfaltcentrales. Hieronder staat de productie schematisch weergegeven voor de fases A1 t/m A3 (winning grondstoffen t/m de productie van het asfalt).



5.3 Kwantificeren van CO2 emissie

Om de CO2-uitstoot van het produceren van Grasfalt te kwantificeren zijn diverse gegevens opgevraagd bij de afdeling Onderzoek, Ontwikkeling en Advies binnen NTP. Deze afdeling heeft Grasfalt ontwikkeld. De MKI-waarde is bepaald met behulp van de software van Ecochain. Via bouwend Nederland heeft NTP een contract met Ecochain. Ecohain heeft een software ontwikkeld waarmee MKI waardes kunnen worden berekend voor verschillende asfaltmengsels, overeenkomstig de methodiek omschreven in de PCR-asfalt. Deze berekening is gebaseerd op de SBK bepalingsmethode 3.0.

Hieronder de MKI-waarde en de CO2-eq voor de productie van Grasfalt in vergelijk met traditioneel asfalt.

Grasfalt

Jaar 2020	MKI [€ per ton asfalt]		CO2eq [kg per ton asfalt]				
	Grasfalt	Traditioneel asfalt	Grasfalt	Traditioneel asfalt	Totale CO2 eq 2020 traditioneel asfalt	Totale CO2 eq 2020 Grasfalt	Besparing CO2 t.o.v traditioneel door Grasfalt in %
Bij productie asfalt	7,06	10,46	70,41	84,56	2353	17,94	0,4%
Opname olifantsgras			-246,00			-414,00	
Netto			-175,59				18%

Bij de productie van Grasfalt stoten wij 82,03 kg CO2-eq per ton asfalt. Het olifantsgras benodigd voor de hoeveelheid lignine om Grasfalt te maken heeft in één jaar 246,00 kg CO2-eq opgenomen uit de atmosfeer. Verschil tussen de uitstoot bij productie en de opgenomen CO2 van het olifantsgras is -163,97 kg. Er wordt meer CO2 opgenomen dan uitgestoten bij de productie van Grasfalt.

Besparing van Grasfalt in de afgelopen jaren

Grasfalt® in momenteel succesvol toegepast op de volgende locaties:

- Circulaire fietspad gemeente Zevenaar	9 mei 2018	1.520 m²	133 ton
- Fietspad Schuytgraaf Arnhem	4 april 2019	1.300 m²	114 ton
- Fietspad gemeente Renkum	21 mei 2019	2.250 m²	196 ton
- Dijkweg Waterschap Rijn & IJssel	30 oktober 2019	1.180 m²	103 ton
- Tichelkampweg gemeente Borne	6 april 2020	5.020 m²	439 ton
- Keerlus bussen Universiteit Twente	9 april 2020	1.345 m²	118 ton
- Rolderstraat inclusief rotonde Assen	1 mei 2020	1.394 m²	122 ton
- Adelaarstraat gemeente Brummen	29 september 2020	2.300 m²	201 ton
- Bedrijfsterrein H2O Hattem	30 oktober 2020	10.500 m²	800 ton
- Dijkstraat en Adm. de Ruyterstraat Aalten	mrt t/m nov 2021	3.325 m²	250 ton
- Beggelderdijk Dinxperlo	november 2021	4.426 m²	332 ton
- Heyendaalseweg Nijmegen	2 oktober 2021	7.550 m²	473 ton
- Westervoortsedijk Arnhem	2021/2022	30.500 m²	2.650 ton
- HR Holstlaan Almelo	apr 2022	8.015 m²	701 ton
- Twekkelerveld Enschede	mei 2022	1.580 m²	138 ton
- Entreeweg Enschede	mei 2022	1.130 m²	99 ton
- Witbreuksweg Enschede	juni 2022	3.680 m²	460 ton
Totaal		*87.015 m²*	*7.329 ton*

Productie/verwerking per jaar:

- 2018	1.520 m²	133 ton
- 2019	4.730 m²	413 ton
- 2020	20.559 m²	1.680 ton
- 2021	15.301 m²	1.055 ton
- 2022	44.905 m²	4.048 ton

CO_2-reductie door toepassing Grasfalt®:

- voor de productie van Grasfalt® is de uitstoot:	516 ton CO_2-eq
- door het benodigde Olifantsgras opgenomen:	1.810 ton CO_2-eq
Verschil tussen uitstoot productie asfalt ten opzichte van opgenomen	*1.294 ton CO_2-eq*

In vergelijk, zou de uitstoot bij productie van traditioneel asfalt, 620 ton CO2-eq zijn geweest. Voor de productie van Grasfalt is de uitstoot 516 ton CO2-eq. Naast de winst bij de productie van Grasfalt 104 ton CO2-eq die gerealiseerd wordt door de lage productie temperatuur is vooral de opname van de CO2 in het olifantsgras een grote milieuwinst.

5.4 Conclusie

NTP heeft een ketenanalyse opgesteld waarbij CO2-uitstoot van productie van Grasfalt wordt vergeleken met het produceren van traditioneel asfalt. Door de totale geproduceerde tonnages traditioneel asfalt en Grasfalt terug te brengen naar CO2 eq per ton en de opname van CO2 door olifantsgras hiervan af te halen.

In het referentiejaar 2020 is er een totale besparing van 18% CO2 gerealiseerd door het toepassen van Grasfalt. NTP is druk aan de weg aan het timmeren om Grasfalt meer onder de aandacht te krijgen bij opdrachtgevers. Grasfalt wordt nu veelal geproduceerd op eigen productielocaties. Er wordt gekeken om dit onder te brengen bij andere asfaltcentrales om nog meer CO2 reductie te realiseren.

NTP is druk aan het ontwikkelen met het mengsel Grasfalt, er wordt gekeken naar andere mengseltypes om deze ook duurzamer te maken.

6 Plan van aanpak

6.1 Reductiedoel

Door meer gebruik te maken van Grasfalt in tegenstelling tot traditioneel asfalt, wil NTP de CO2 -uitstoot die nodig is om asfalt te produceren jaarlijks met 1,5% verlagen.
Het referentiejaar is 2020 was de totale CO2 besparing 18% door het toepassen van Grasfalt in vergelijking tot traditioneel asfalt. In 2025 wil NTP een besparing van 25% hebben gerealiseerd.

6.2 Reductiemaatregelen

- **Het breder in de markt krijgen van Grasfalt**

Bij aanbestedingen wordt Grasfalt bij de opdrachtgever onder de aandacht gebracht als asfaltwerk is opgenomen. Hier wordt de Manager Onderzoek, Ontwikkeling en Advies bij betrokken. Deze persoon heeft Grasfalt ontwikkeld en kan hier het fijne over vertellen aan de opdrachtgever.

- **Periodiek overleg met Miscancell**

Maandelijks is er tussen NTP en Miscancell een overleg om verschillende onderzoeken over Grasfalt te bespreken, de teeltstrategie van olifantsgras tot productie van lignine te bespreken. Dit overleg vindt plaats met de Manager Onderzoek, Ontwikkeling en Advies van NTP en de CTO van Miscancell.

- **Congressen bijwonen en Grasfalt onder de aandacht brengen**

Door NTP (Manager Onderzoek, Ontwikkeling en Advies) en Miscancell (CTO) worden 4 tot 5 congressen per jaar bijgewoond. Door Miscancell is er een TED talk gegeven over Grasfalt en de voordelen hiervan, deze is ook terug te vinden op YouTube.

- **Pagina over Grasfalt op de NTP site en sociale media**

Frequent worden op bijvoorbeeld Linked-In bericht geplaatst over projecten waar Grasfalt is toegepast. Ook worden er updates gegeven over de ontwikkeling van Grasfalt en de bijkomende voordelen hiervan. Op de site van NTP wordt uitgelegd wat Grasfalt is. Er is ook een aparte website waar uitleg wordt gegeven over Grasfalt (www.grasfalt.nl).

- **Intern medewerkers op de hoogte houden over de ontwikkelingen van Grasfalt**

Bij personeelsbijeenkomsten worden alle medewerkers binnen NTP bijgepraat over asfalt, zodat zij op de hoogte zijn van de laatste ontwikkelingen. Dit kan dan ook weer worden door gecommuniceerd richting opdrachtgevers of andere belanghebbenden. Binnen NTP is iedereen hierdoor een ambassadeur voor Grasfalt. Ontwikkelingen op het gebied van Grasfalt worden besproken in het innovatieoverleg dat binnen NTP één keer in de twee maanden plaatsvindt.