



Milieueffecten van veranderingen bij Op Pad en SNP Reismagazine



CE Delft

Committed to the Environment

Milieueffecten van veranderingen bij Op Pad en SNP Reismagazine

Delft, CE Delft, februari 2016

Publicatienummer: 16.2D79.13

Deze notitie is opgesteld door:
M.M. (Marijn) Bijleveld

CE Delft **Committed to the Environment**

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al 35 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



1 Inleiding

In de tijdschriftketen nemen uitgevers een centrale positie in. De uitgever maakt afwegingen over prijs, markt/doelgroep en de functie van het tijdschrift. Daarbij maakt de uitgever keuzes voor het papiertype, het formaat en de drukkerij. De uitgever is uiteindelijk de beslisser die sturing geeft aan de tijdschriftproductieketen. Zo kunnen uitgevers ook milieukundig gezien een grote rol spelen in verduurzaming van een tijdschrift.

In navolging van het project Duurzaam Tijdschrift I, waar veranderingen bij het tijdschrift Duurzaam Geproduceerd werden onderzocht, wordt nu wederom milieukundig gekeken naar veranderingen bij een tijdschrift in de praktijk. Het gaat om de tijdschriften Op Pad en SNP Reismagazine, twee tijdschriften die door de ANWB worden uitgegeven.

Dit onderzoek laat zien dat de uitgever ook een rol kan spelen in de verduurzaming, puur door naar zijn eigen bijdrage te kijken. Dus door kritisch te kijken naar de eigen processen – energieverbruik, woon-werkverkeer en zakelijke reizen – niet zozeer naar de externe factoren waar hij invloed op heeft.

Op Pad en SNP Reismagazine zijn beide tijdschriften die zich richten op actieve vakanties. ANWB heeft besloten de redacties samen te voegen en de een deel van de artikelen in beide tijdschriften te plaatsen. Door de gemeenschappelijke artikelen kunnen twee tijdschriften met minder manuren geproduceerd worden. Ook is het de verwachting dat er minder vliegreizen nodig zijn (vanwege de kleinere redactie en vermindering van vliegreizen door freelancers) en dat de emissies door het woon-werkverkeer afnemen (vanwege de kleinere redactie).

Omdat de tijdschriften deels dezelfde artikelen gaan bevatten, zullen beide tijdschriften even vaak verschijnen: zes keer per jaar. Op Pad verscheen tot voorheen acht keer per jaar en SNP Reismagazine vier keer. Tot slot heeft ANWB besloten om hetzelfde papiertype te gebruiken voor beide tijdschriften.

In dit project berekent CE Delft het milieukundige effect van deze veranderingen. We brengen de gehele tijdschriftketen in kaart, om de grootte van het effect te kunnen duiden. In de productieketen verandert er weinig. Zo blijft de drukkerij gelijk en ligt de keuze voor papiertype al vast. Deze milieuanalyse van de tijdschriftketen kenmerkt zich dus voornamelijk door veranderingen bij de ANWB.



2 Opzet en inventarisatie

2.1 Doel en afbakening van de LCA

2.1.1 Functionele eenheid

De functionele eenheid is datgene wat berekend wordt, het onderwerp van de analyse. De milieukundige situatie vóór en ná het samenvoegen van de redacties van Op Pad en SNP Reismagazine wordt op een aantal manieren berekend en weergegeven:

- Per jaar, voor het totale aantal gedrukte tijdschriften. Hierbij berekenen we ook wat de impact zou zijn als de oplage per editie gelijk blijft.
- Per tijdschrift.

2.1.2 Systeemgrenzen

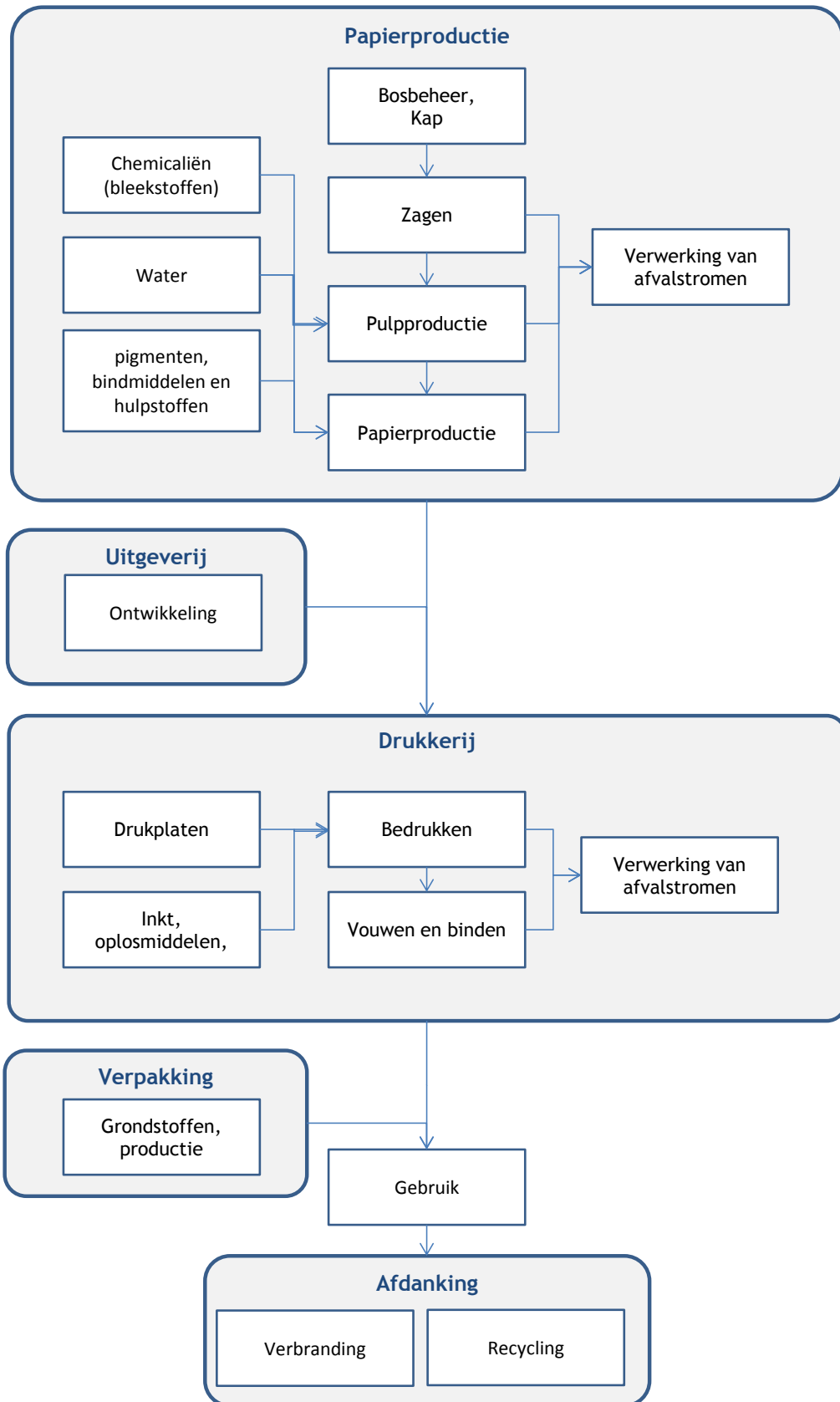
De analyse richt zich op de tijdschriftketen van wieg tot graf: van papierproductie tot en met afdanking van het tijdschrift. In Figuur 1 zijn de diverse stappen in de tijdschriftketen weergegeven, die zijn inbegrepen in de LCA.

De productiestappen zijn geclusterd in de vijf ketenfasen, die bij de bespreking van de resultaten ieder apart worden weergegeven. Zo wordt duidelijk wat er bij de resultaten is inbegrepen. Tussen de blokken vindt transport plaats. Dit transport is als aparte ketenfase weergegeven in de resultaten. Ook binnen de blokken kan transport plaatsvinden, bijvoorbeeld bij papierproductie.

Bij elke processtap is energie benodigd, in de vorm van elektriciteit, gas (warmte), perslucht of brandstof. Dit is niet in het schema weergegeven, maar wel onderdeel van de analyse.



Figuur 1 Systeemgrenzen van het milieukundig onderzoek van de tijdschriften



3 Geïntegreerde gegevens en bronnen

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat de gegevens van de tijdschriften die aan de basis liggen van de milieuanalyse. Het gaat om gegevens die de tijdschriften definiëren, zoals type papier, hoeveelheid papier, hoeveelheid energieverbruik bij drukker en uitgever, gebruik van inkt, transportafstand. Dit soort gegevens wordt gekoppeld aan gegevens over de milieu-impact ervan, die beschikbaar is in milieudatabases. Beide uiteraard voor de situatie vóór en ná de samenvoeging van de redacties.

De hoeveelheden gekoppeld aan de milieu-impact leidt tot de LCA-resultaten, die in Hoofdstuk 4 worden besproken.

3.2 Opbouw van de tijdschriften

Tegelijkertijd met het samenvoegen van de redacties worden ook nog wat andere wijzigingen doorgevoerd. Zo verandert het aantal edities per jaar van beide tijdschriften. Die waren eerst verschillend en dat wordt nu voor beide tijdschriften zes edities per jaar: de tijdschriften zullen immers deels dezelfde katernen bevatten. Ook verandert de oplage iets en wordt het papiersoort gelijk. Zie Tabel 1.

Tabel 1 Gegevens over opbouw en oplage van de tijdschriften

	Vóór		Nà	
	Op Pad	SNP	Op Pad	SNP
Edities per jaar	8	4	6	6
Oplage	23.400	32.000	24.000	36.000
Papiersoort	Sappi*	Soporset**	Soporset**	Soporset**
Gramsgewicht cover (g/m ²)	170	140	140	140
Gramsgewicht binnenwerk (g/m ²)	80	80	80	80

(*) Sappi Royal Press, van Sappi Europe.

(**) Soporset Premium Offset, van Portucel Soporcel.

Het aantal pagina's verschilt per editie, maar is doorgaans 84 of 92 pagina's. Ter eerlijke vergelijking zijn de berekeningen uitgevoerd met 84 pagina's voor alle tijdschriften.

Bij de verandering zullen er op jaarbasis evenveel edities verschijnen, SNP en Op Pad opgeteld (12). Maar vanwege de verschuiving in edities per tijdschrift, zullen er op jaarbasis meer tijdschriften SNP Reismagazine en minder tijdschriften Op Pad worden gedrukt. In Tabel 2 is berekend hoeveel tijdschriften op jaarbasis worden geproduceerd. We kijken ook naar de hoeveelheden bij gelijkblijvende oplage, om de effecten van verandering bij de redactie en de wijziging van papiersoort van Op Pad goed te kunnen vergelijken.



Tabel 2 Totaal aantal tijdschriften op jaarbasis, vóór en ná

	OPLAGE		EDITIES		TOTAAL aantal tijdschriften op jaarbasis		
	Vóór	Ná	Vóór	Ná	Vóór	Ná; gelijkblijvende oplage	Ná; hogere oplage
Op Pad	23.400	24.000	8	6	187.200	140.400	144.000
SNP	32.000	36.000	4	6	128.000	192.000	216.000
Totaal	55.400	60.000	12	12	315.200	332.400	360.000

3.3 Papierproductie

Er is twee typen milieu-informatie opgevraagd over de papiersoort bij de papierfabrikanten:

- Het ‘Paper Profile’ van het papier. Dit zijn milieuresultaten (emissies) van de pulp- en papierfabriek. De gegevens bevatten niet de houtkap en het zagen van het hout.
- De CO₂-footprint van het papier. Dit milieuresultaat is wel inclusief (onder andere) houtkap en het zagen van het hout.

Van Sappi Royal Press zijn beiden ontvangen, van Soporset Premium Offset is alleen een Paper Profile beschikbaar. Wel is van Soporset Premium Offset een verklaring van herkomst van het hout beschikbaar.

In deze analyse willen we meerdere milieueffecten berekenen, niet alleen CO₂. De ontvangen milieugegevens in de paper profiles zijn niet voldoende om een volledige LCA mee te maken. Dit heeft twee redenen:

- De milieugegevens in de paper profiles gaan alleen over de papierproductie. Ze omvatten geen gegevens over houtproductie. Zo kunnen effecten van landgebruik en emissies van bosbouw niet worden bepaald.
- De milieugegevens bevatten een deel van de gegevens over papierproductie, niet alle gegevens die nodig zijn voor LCA. Zo staat er niet in hoeveel hout en hulpstoffen zijn gebruikt per ton papier¹.

In de database Ecoinvent is milieu-informatie beschikbaar van gemiddelde papierproductie in Europa. Daarmee kunnen vele milieueffecten worden berekend. Echter, de achtergrondgegevens zijn niet specifiek genoeg voor LCA van Sappi- en Soporset-papier.

Daarom is de aanpak als volgt:

1. Als basis voor de milieuberekeningen is de ‘standaard’ milieu-informatie van papier uit de Ecoinvent-database gebruikt.
2. De standaard-milieu-informatie is aangepast met de specifieke milieu-informatie van Sappi en Soporcel.

Zowel Sappi als Soporcel produceert zelf ook de pulp voor hun papier (geïntegreerde productie). Als basis gaan daarom we uit van de Ecoinvent-proceskaart ‘*Paper, woodfree, coated, at integrated mill/RER*’.

¹ De paper profiles bevatten wel een verdeling volgens de samenstelling van het papier (aandeel pulp, pigmenten en vulstoffen, bindmiddelen en vocht) maar hier is uitval/afval niet bij inbegrepen.



Daarop hebben we de volgende aanpassingen gedaan:
De emissies naar water en lucht in fabriek zijn aangepast naar de Paper Profiles (COD, AOX, N, P; SO₂, NO_x). Er is een uitzondering: de CO₂-emissies uit de paper profile zijn niet overgenomen, want wordt in Ecoinvent al gedekt door brandstofverbruik.

De hoeveelheid verbruikte elektriciteit is aangepast naar de Paper Profiles. Voor het type elektriciteit hebben we de elektriciteitsmix gekozen van Portugal (soporcel) en België (Sappi).

Soporset Premium Offset is geproduceerd uit eucalyptushout, deels uit Zuid-Amerika. De Ecoinvent-proceskaart is op basis van deels naaldhout, deels loofhout, beide Europees. Eucalyptushout uit Portugal is voor dit project gemodelleerd op basis van (Ferreira, 2012)². Het hard- en zacht hout hebben we vervangen door dit eucalyptushout, met een correctiefactor voor verschillen in het gewicht van het hout.

Niet-aangepast, dus overgenomen van de Ecoinvent-proceskaart, is:

- hulpstoffengebruik;
- brandstofverbruik;
- waterverbruik;
- emissies naar lucht en water anders dan COD, AOX, N, P; SO₂, NO_x.

3.4 Uitgever

Gas, water, licht

Voor de samenvoeging van de redacties werd SNP Reismagazine op een andere plaats gemaakt dan Op Pad. Van beide locaties is het jaarlijks energie- en gasverbruik geïnventariseerd en toegerekend aan het aantal FTE's van de redactie, ten opzichte van het totale aantal FTE's op die locatie. Freelancers zijn niet inbegrepen bij deze verdeling.

Tabel 3 Verbruik van gas, water en elektriciteit

Verbruik van	Den Haag	Nijmegen
Elektriciteit (kWh)	4.993.040	167.945
Gas (m ³)	368.168	12.193
Water (m ³)	15.933	3,9
Aantal FTE's totaal	1978	56
Aantal FTE's redactie vóór samenvoegen	3,8	0,8
Aantal FTE's redactie ná samenvoegen	2,5 (-33%)	0 (-100%)

Reizen

Voor het schrijven van artikelen voor Op Pad en SNP Reismagazine wordt gereisd: zowel per auto als per vliegtuig. De geïnventariseerde hoeveelheden kilometers voor reizen per auto en vliegtuig zijn weergegeven in onderstaande tabellen. Door het samenvoegen van de redactie verwacht de ANWB dat de vliegtuigkilometers van de redactie in zullen afnemen met 30% en de autokilometers met 10%.

² "Life Cycle inventory of hardwood (eucalyptus) production in the Portuguese forest"; Tabel 7, p.60.



Voor milieukundige informatie is uitgegaan de Ecoinvent-database:

- transport, passenger car, petrol, EURO 4;
- transport, passenger, aircraft {GLO}.

We merken wel op dat de vliegtuigkilometers ieder jaar zullen verschillen, afhankelijk van de bestemmingen die worden geselecteerd voor de tijdschriften.

Tabel 4 Vliegkilometers per jaar, vóór en ná

	Op Pad, vóór	SNP, vóór	Totaal, vóór	Samengevoegde redactie
Vaste redactie	20.000	0	20.000	14.000 (-30%)
Freelancers	32.500	23.000	55.500	40.000
Totaal	52.500	23.000	75.500	54.000

Tabel 5 Autokilometers per jaar, vóór en ná

	Op Pad, vóór	SNP, vóór	Totaal, vóór	Samengevoegde redactie
Vaste redactie	29.000	400	29.400	26.100 (-10% Op Pad)
Freelancers	14.000	3.500	17.500	12.000
Totaal	43.000	3.900	46.900	38.100

Daarnaast nemen we ook woon-werkverkeer mee. Gegevens hiervan zijn beschikbaar per locatie. Voor de analyse gaan we uit van de gemiddelde afstand per medewerker.

Figuur 2 Woon-werkverkeer

	Totaal aantal autokilometers per jaar voor woon-werkverkeer	Aantal medewerkers (FTE)	Gemiddeld aantal kilometers per FTE per jaar
Nijmegen	109.130	56	1.949
Den Haag	11.797.005	1978	5.964

Toerekening emissies aan de redactie

De emissies van waterverbruik, energieverbruik en woon-werkverkeer, worden verdeeld over het aantal edities dat de redactie per jaar oplevert. De inspanningen van de redactie zijn immers verbonden met het maken van de editie; ze zijn niet gelinkt aan het exacte aantal tijdschriften dat wordt gedrukt.

3.5 Drukkerij

De tijdschriften worden beide bij Habo DaCosta gedrukt en dit blijft zo na samenvoeging van de redactie. De volgende gegevens zijn geïnventariseerd en gebruikt in deze studie:



Tabel 6 Gegevens drukkerij

Aspect	Hoeveelheid	Opmerking
Druks per jaar	560 miljoen	Een druk is één A0-vel
Papierverlies door testdruks, inschietverlies en snijden	20%	Het uitgevallen papier wordt gerecycled
Energieverbruik per jaar	5 miljoen kWh	Energieleverancier: Delta
Gasverbruik	500.000 m ³	
Aantal drukplaten per editie	48 stuks	Aluminium; fotogevoelige laag Kodak Trillian
Gewicht drukplaat	634 gram	Per stuk
Waterverbruik per jaar	7426 m ³	
Inktverbruik per jaar	375.000 kg	Oliebasis, plantaardig
Coating	Nb	Voor de cover wordt coating toegevoegd: dispersielak. Als hoeveelheid gaan we uit van 0,5 gram per tijdschrift
Isopropanol	19.200 liter	Jaarverbruik
Oplosmiddel	8.000 liter	Jaarverbruik
Schoonmaakmiddel	24 liter	Jaarverbruik
Lijm	63.000 kg	Jaarverbruik

Verpakking en hulpmiddelen (pallets en strapping) worden niet inbegrepen in de analyse, omdat deze een zeer kleine bijdrage zullen hebben aan het LCA-resultaat. Pallets worden hergebruikt en bevatten vele tijdschriften per keer; het gewicht van de toegepaste strapping per tijdschrift is zeer laag.

Met deze gegevens is het verbruik van energie en grondstoffen per tijdschrift berekend. In Tabel 7 staan de geselecteerde proceskaarten met milieu-informatie, uit de Ecoinvent milieudatabase, die voor de LCA gebruikt zijn. Het stroometiket van elektriciteitsleverancier Delta is gebruikt om de specifieke elektriciteitsmix van Delta te modelleren (grootzakelijke klanten). www.delta.nl/Media/pdf/thuis/480963/stroometiket

Tabel 7 Geselecteerde Ecoinvent proceskaarten met milieu-informatie

Aspect	Naam van de gebruikte Ecoinvent-proceskaart met milieu-informatie
Gas	Natural gas, high pressure {NL} market for
Inkt	Printing ink, offset, without solvent, in 47.5% solution state {RER} printing ink production, offset, product in 47.5% solution state Alloc Def, S
Coating	Acrylic dispersion, 65% in H2O, at plant/RER S
Water	Tap water {Europe without Switzerland} market for Alloc Rec, S
IPA	Isopropyl acetate, at plant/RER S
Lijm	Chemicals inorganic, at plant/GLO S
Oplosmiddel	White spirit {GLO} market for Alloc Rec, S
Schoonmaakmiddel	Chemicals inorganic, at plant/GLO S



3.6 Afvalverwerking

De eindverwerking van het tijdschrift is als volgt aangepakt. 85% van het oud papier bij consumenten wordt ingezameld ter recycling. De overige 15% belandt in het restafval en wordt verbrand in een AVI. In deze analyse is recycling als volgt gemodelleerd:

- het afgedankte tijdschrift wordt gerecycled tot karton;
- hierdoor wordt virgin karton uitgespaard.

Voor de eindverwerking van het papier dat verloren gaat bij de drukker – inschietverlies, testdrukken en snijafval – nemen we aan dat het wordt gerecycled tot grafisch papier (bijgemengd in de productie van grafisch papier). Dit omdat het papier van de drukkerij monotoon is van samenstelling; veel meer dan het gemengd oud papier en karton uit huishoudens.

De volgende proceskaarten met milieugegevens zijn gebruikt.

Tabel 8 Geselecteerde proceskaarten met milieu-informatie

Aspect	Naam van de gebruikte proceskaart met milieu-informatie
Productie van karton uit gerecycled papier	Corrugated board base paper, wellenstoff, at plant/RER S
Emissies door verbranding	Disposal, paper, 11.2% water, to municipal incineration/CH S
Vermeden virgin materiaal door recycling	Corrugated board, fresh fibre, single wall, at plant/RER S
Vermeden conventionele elektriciteit, door opgewekte elektriciteit bij verbranding	Elektriciteitsmix NL, o.b.v. Stroometikettering Productie NL Grijs 2013
Vermeden conventionele warmtelevering, door nuttig gebruikte warmte bij verbranding	Natural gas, burned in industrial furnace low-NO _x >100kW/RER S

De hoeveelheid vermeden conventionele elektriciteit en warmte wordt bepaald door de verbrandingswaarde van papier en de efficiëntie van opwekking van elektriciteit en warmte. De volgende gegevens zijn hiervoor gebruikt:

- verbrandingswaarde papier: 14,12 MJ/kg (bron: Ecoinvent-database, proceskaart verbranding van papier);
- elektrisch rendement AVI: 15,5% (bron: RWS Leefomgeving, 2013);
- thermisch rendement AVI: 17,5% (bron: RWS Leefomgeving, 2013).



4 Resultaten

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat de resultaten van de milieuanalyse, volgens de in Hoofdstuk 1 en 2 besproken aanpak en geïnventariseerde gegevens. Eerst worden de resultaten voor het milieueffect klimaatimpact in detail besproken (Paragraaf 4.2). In Paragraaf 4.3 volgen – meer op hoofdlijnen – de resultaten voor de andere berekende milieueffecten en -indicatoren.

4.2 Klimaatimpact

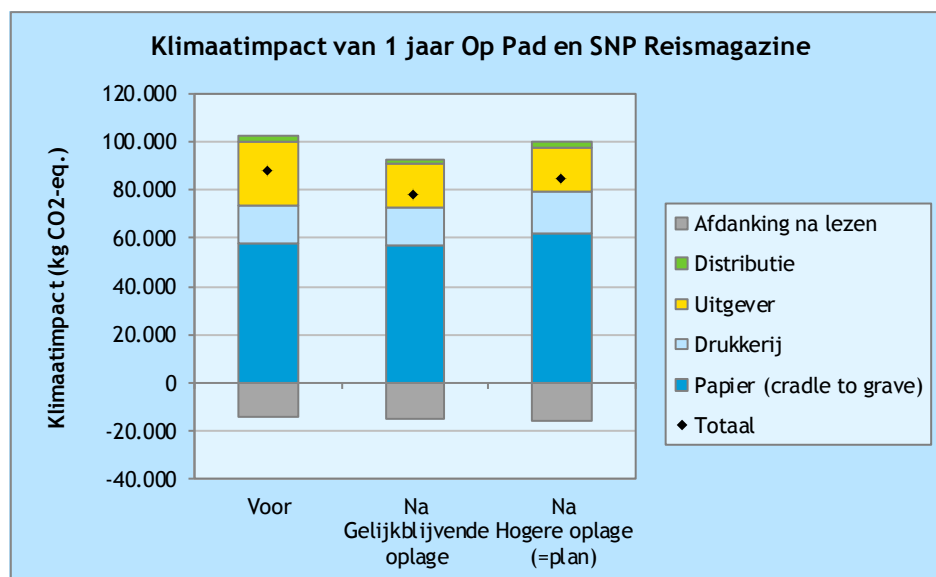
4.2.1 Klimaatimpact per jaar

Onderstaande figuur toont tonen de resultaten voor de klimaatimpact³ van alle tijdschriften Op Pad en SNP Reismagazine die in één jaar gedrukt zijn. Hierbij is uitgegaan van 84 pagina's per tijdschrift. In totaal gaat het om twaalf edities:

- vóór het samenvoegen van de redactie: acht edities Op Pad en vier edities SNP Reismagazine;
- ná het samenvoegen: zes edities Op Pad en zes edities SNP Reismagazine.

Er is zowel berekend wat er gebeurt als de oplages gelijk blijven (om preciezer te kunnen zien wat het verschil is met de oude situatie) en wat er gebeurt als de oplage wordt verhoogd, zoals het plan is.

Figuur 3 Klimaatimpact van één jaar Op Pad + SNP Reismagazine samen



³ Broeikasgasemissie, uitgedrukt in kg CO₂-equivalenten.

We zien hier het volgende:

- De totale klimaatimpact (het zwarte stipje) daalt licht. Bij gelijke oplage gaat het om een afname van 12%. Bij hogere oplage neemt de klimaatimpact af met 5%.
- Voor de verandering bij uitgever is de bijdrage van de uitgever aan de totale klimaatimpact aanzienlijk: 30%.
- Door de veranderingen bij de uitgever neemt de footprint van de uitgever zelf af met ruim 9.000 kg CO₂-eq. De afname na samenvoegen van de redactie komt voornamelijk door veranderingen bij de uitgever. Dit wordt nader besproken in de volgende deelparagraaf.
- Verandering van papiersoort bij Op Pad heeft weinig effect op de klimaatimpact.
- Er is een klimaatwinst te zien voor afdanking na lezen. Dit komt door de aanname dat het tijdschrift wordt gerecycled tot karton⁴.
- Bij gelijkblijvende oplage blijven ook de scores gelijk voor impact door drukken en distributie en de winst door afdanking (recycling) van het tijdschrift. Er is een minieme afname, nauwelijks zichtbaar, doordat de cover van Op Pad lichter wordt. Verder verandert er niets bij de drukker, distributie en afdanking. Door de hogere oplage wordt de afname weer tenietgedaan.

Bij gelijke oplage gaat het in totaal om een vermindering van 12%, ofwel 10.300 kg CO₂-eq, waarvan 9.100 kg CO₂-eq door de veranderingen bij de uitgever. Bij hogere oplage is de vermindering van klimaatimpact door de uitgever eveneens 9.100 kg CO₂-eq, maar de daling wordt dan deels tenietgedaan door meer papiergebruik. In totaal is dan nog steeds een daling van 4.000 kg CO₂-eq.

Gezien op de hele tijdschriftketen is dus een beperkte, maar zichtbare daling van de klimaatimpact door de veranderingen bij de uitgever. Het papiergebruik is de meest dominante factor in de tijdschriftketen.

4.2.2 Klimaatimpact per tijdschrift

In deze analyse laten we de impact per tijdschrift zien. Hier kijken we naar alle voorgestelde veranderingen, dus inclusief hogere oplage. De impact van de uitgever na samenvoegen van de redactie is verdeeld over de twee tijdschriften, naar edities per jaar. Zowel Op Pad als SNP Reismagazine komt zes keer per jaar uit, dus is de impact per jaar gelijk voor beide tijdschriften. Maar er worden meer tijdschriften SNP Reismagazine gedrukt (oplage van 36.000 tegenover 24.000 Op Pad). Per tijdschrift is de impact van de uitgever dus lager voor SNP dan voor Op Pad.

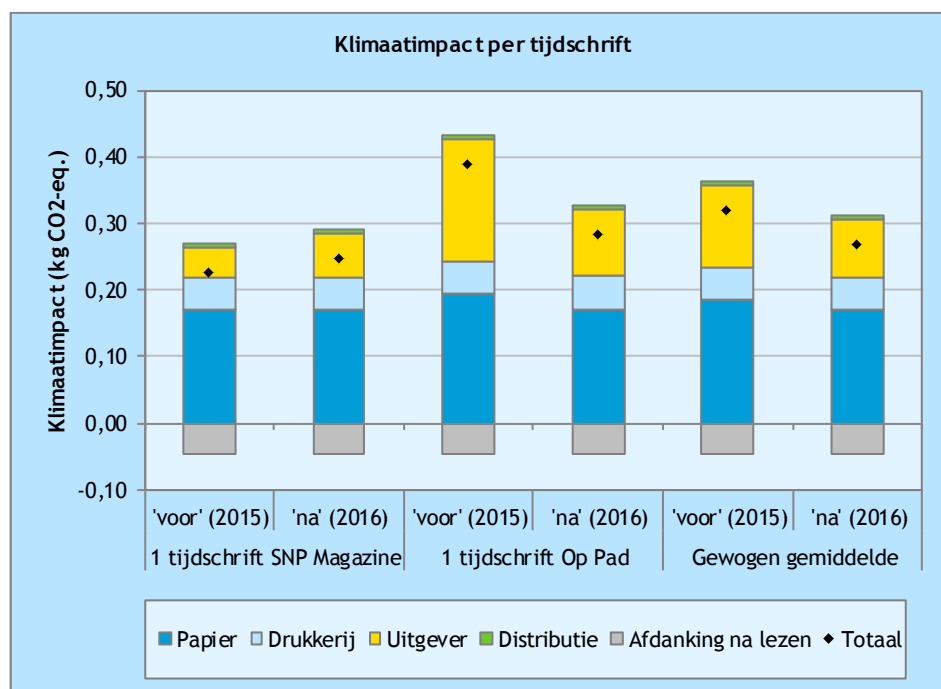
Na samenvoegen van de redactie is de impact van papier, drukkerij, distributie en afdanking gelijk voor beide tijdschriften. Dit komt omdat het papiertype en het gewicht gelijk zijn voor Op Pad en SNP Reismagazine.

Als we de tijdschriften middelen dan is er een netto daling van de klimaatimpact. Dit komt deels door de veranderingen bij de uitgever, maar vooral ook doordat er meer tijdschriften per editie worden gedrukt.

⁴ 85% wordt ingezameld voor recycling. Er is een netto winst: de impact van recycleprocessen is kleiner dan de winst van het vermijden van virgin karton.



Figuur 4 Klimaatimpact per tijdschrift, vóór en ná



4.2.3 Effect door verandering bij de uitgever

Figuur 5 toont de verandering in impact bij de uitgever (dus zonder papier, drukker, distributie en afvalverwerking). Door de veranderingen bij de uitgever daalt de klimaatimpact op jaarbasis met 9.100 kg CO₂-eq. Om dit in een referentiekader te plaatsen: dit staat gelijk aan 65.000 km autorijden⁵ en het jaarlijks gemiddeld elektriciteitsverbruik van negen tweepersoonshuishoudens⁶.

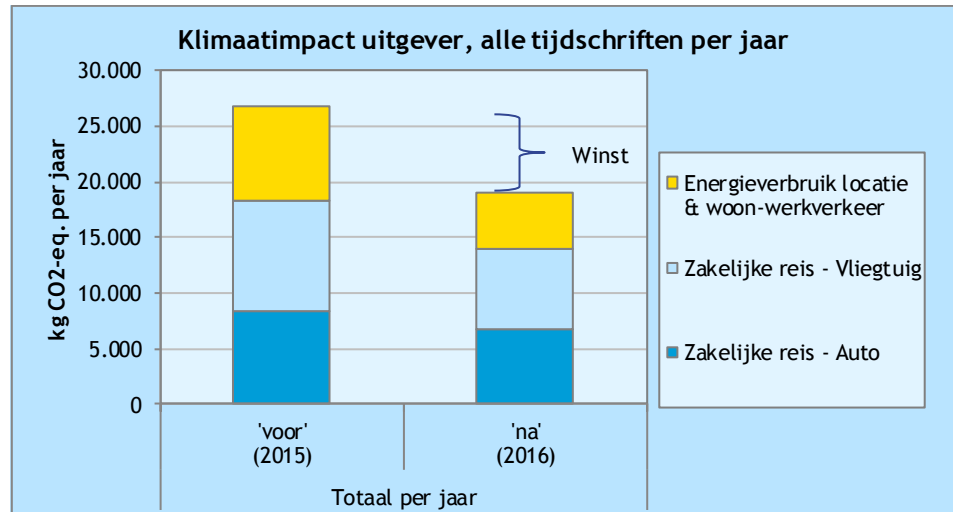
⁵ Gebaseerd op de EU-emissiestandaarden voor auto's (2008/2009): 140 g CO₂-eq per km.

⁶ Gebaseerd op 2.950 kWh per jaar per huishouden en een emissie van 0,355 kg CO₂/kWh elektriciteit.

www.energiesite.nl/veelgestelde-vragen/wat-is-een-gemiddeld-energieverbruik/
<http://co2emissiefactoren.nl/lijt-emissiefactoren/#elektriciteit>



Figuur 5 Klimaatimpact door de uitgever per jaar, vóór en ná samenvoegen van de redactie

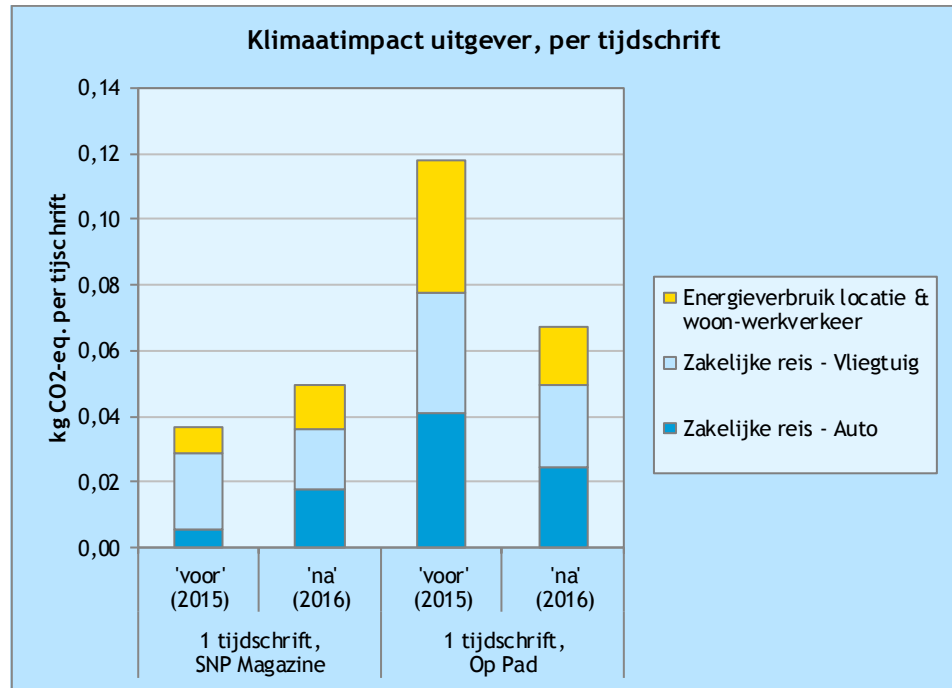


De vliegreizen dragen het meest bij aan de impact van de uitgever. Energieverbruik en zakelijke reizen volgen op de voet. Door de veranderingen bij de uitgever verlaagt de uitgever zijn eigen footprint met één derde. De grootste verlaging komt door minder energieverbruik en woon-werkverkeer, door het inkrimpen van de redactie. Die daalt met 40%. De impact van vliegreizen verlaagt, naar verwachting, met ongeveer 30% en de impact van autoreizen met 20%.

Als we kijken naar de verdeling per tijdschrift, in Figuur 6, zien we dat vooral de klimaatimpact van Op Pad er op vooruit gaat. Energieverbruik, vliegtuigkilometers en autokilometers dragen daar allemaal aan bij. Energiegebruik neemt af omdat de magazines met minder FTE's zullen worden gemaakt, dus minder energieverbruik van de locatie Den Haag wordt toegerekend aan de redactie. Naast dat autokilometers en vliegtuigkilometers (incl. freelancers) voor reizen zullen afnemen, is de belangrijkste reden voor de daling van klimaatimpact dat er nu veel meer tijdschriften worden gemaakt per jaar door dezelfde redactie (zes edities SNP Reismagazine erbij). Energieverbruik, autokilometers en vliegtuigkilometers worden over alle edities verdeeld.

De klimaatimpact van SNP Reismagazine wordt hoger omdat er naar verwachting meer autokilometers zullen worden gemaakt. Ook is de redactie in Den Haag energie-intensiever per FTE. Vliegtuigkilometers door de redactie nemen af ten opzichte van de situatie in 2015.

Figuur 6 Klimaatimpact van de uitgever, per tijdschrift, vóór en ná



4.2.4 Details drukkerij

In Figuur 7 zijn de detailresultaten voor alleen de drukkerij te zien.

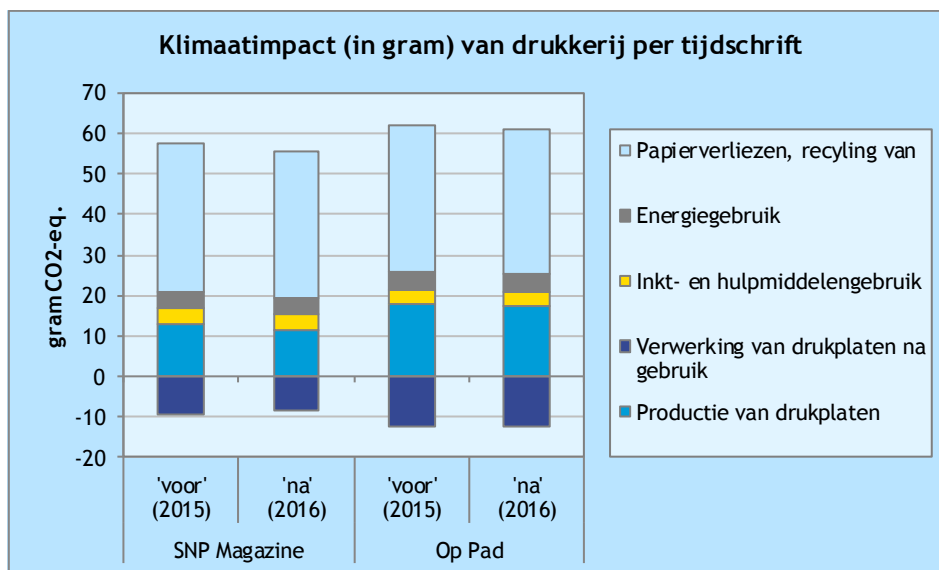
De grootste impact komt door het verwerken van papierverliezen. Productie van drukplaten wordt deels weer tenietgedaan door de recycling van drukplaten (milieuwinst, onder de streep). Energiegebruik per tijdschrift heeft in vergelijking een kleine bijdrage, ondanks dat geen groene stroom wordt gebruikt. Dit wijst erop dat het drukproces energie-efficiënt is: veel druks voor de totale hoeveelheid energie.

De grote impact voor recycling van papierverliezen komt door:

- Relatief hoge papieruitval: de drukker geeft aan dat er 20% papierverlies is door testdruks, inschietverlies en snijafval.
- De aanname dat papier wordt gerecycled en verwerkt tot (bijgemengd bij) grafisch papier. Dit heeft een hogere klimaatimpact dan productie van virgin pulp (volgens de Ecoinvent-database). Als wordt aangenomen dat het papier tot karton wordt gerecycled, is er een milieuwinst voor recycling van de papierverliezen. Voor de vergelijking van de tijdschriften 'vóór' en 'ná', maakt de keuze voor verwerkroute niet uit (de impact van verwerking is hetzelfde voor beide tijdschriften 'vóór' en 'ná').

De zeer kleine daling per tijdschrift tussen 'vóór' en 'ná' worden veroorzaakt door de iets grotere oplage. Meer tijdschriften worden gedrukt, maar met dezelfde hoeveelheid drukplaten als voorheen.

Figuur 7 Klimaatimpact per tijdschrift door het drukken

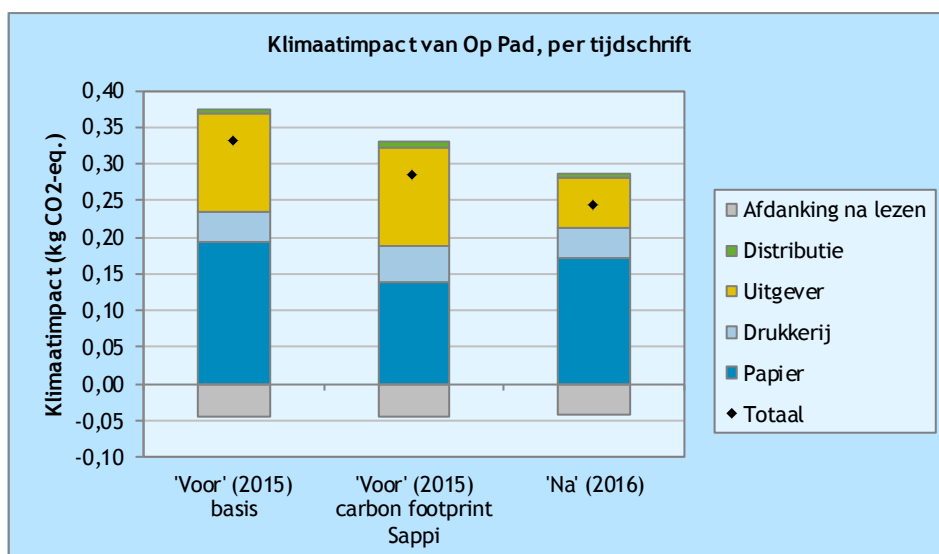


4.2.5 Gevoeligheidsanalyse impact van papier

In deze studie is als basis ervoor gekozen om – ook voor CO₂ – dezelfde aanpak te hanteren voor zowel het papier van Sappi als het Soporset-papier, namelijk door de Ecoinvent-proceskaart van grafisch papier aan te passen met de gegevens uit de Paper Profiles. Van Sappi Royal Press, dat voorheen gebruikt werd voor Op Pad, is een informatieblad beschikbaar met carbon footprint-resultaten (klimaatimpact). Het best zou zijn als Soporset ook een CO₂-footprint beschikbaar is, dan zouden we een eerlijke vergelijking hebben kunnen doen op basis van de CO₂-footprint van beide papersoorten.

De door Sappi berekende carbon footprint komt iets lager uit dan berekend volgens de methode in deze studie. Het uitgangspunt, de situatie 'voor', is dan lager. Bij de situatie 'na', de daling van de impact door veranderingen bij de uitgever levert nog steeds een netto daling op, maar kleiner.

Figuur 8 Gevoeligheidsanalyse klimaatimpact van Op Pad, variatie CO₂-gegevens papier



4.3 Overige milieueffecten

In deze studie zijn meer milieueffecten berekend dan alleen de klimaat-impact. Een aantal milieueffecten is voor de tijdschriften Op Pad en SNP minder interessant, zoals ioniserende straling (speelt alleen een rol bij gebruik van kernenergie) en vermesting. De andere milieueffecten zijn wel relevant, want komen voort uit energieverbruik, brandstofverbruik en/of bosbouw.

In Figuur 9 zijn een aantal relevante milieueffecten uitgelicht. Hierin is de situatie 'vóór' op 100% gesteld en vergeleken met de situatie 'ná'. Ook is de bijdrage van de ketenstappen weergegeven. Afdanking van het tijdschrift (recycling/verbranding) is weggelaten, omdat zo beter kan worden gezien wat de effecten zijn van de veranderingen⁷. Er zijn twee oorzaken voor verandering van de impact:

- veranderingen bij de uitgever;
- verandering van papiertype voor Op Pad.

In Figuur 9 is te zien hoe de veranderingen doorwerken op de resultaten.

De veranderingen bij de uitgever – het verlagen van de transportkilometers en efficiënter energieverbruik – leiden voor alle milieueffecten tot een verlaging van de milieu-impact. De bijdrage van de uitgever aan de totale milieuscore is meestal echter niet zo groot. Bij klimaatimpact heeft de uitgever nog een bijdrage van 30%, maar andere milieueffecten is die vaak veel kleiner. Zie bijvoorbeeld toxiciteit (5%) en fijnstofvorming (15%). Veranderingen bij de uitgever leiden wel tot een verlaging van de milieu-impacts, maar op de totale impact leiden zij niet tot een grote verlaging.

Het blijkt lijkt dat papiergebruik voor alle milieueffecten dominant is. Dat is ook niet zo raar: het tijdschrift een vrijwel volledig papieren product. Verandering in papiergebruik heeft dus sneller meer effect dan veranderingen bij de uitgever.

In deze analyse zien we dat bij veel milieueffecten er een verhoging van de impact plaatsvindt door verandering van papiertype. Vooral het landgebruik wordt hoger, maar ook de impacts die voortkomen uit energieverbruik (fijnstofvorming, smogvorming, verzuring) stijgen. Het verschil in landgebruik komt door de veranderende vezelmix van het papier (mix van zacht- en hardhout). Volgens de modellering, op basis van Ecoinvent, levert 1 hectare land jaarlijks meer zachthout op dan hardhout, waardoor het netto landgebruik voor zachthout lager is dan voor hardhout (hierbij is rekening gehouden met groei- en rotatietijd)⁸.

⁷ Recycling levert meestal een milieuwinst op, wat de netto milieuscore verlaagt. Zo is het effect van de veranderingen minder goed te zien. Ook is afdanking gelijk voor alle tijdschriften: er is dus geen verschil in resultaat te zien voor afdanking van de tijdschriften.

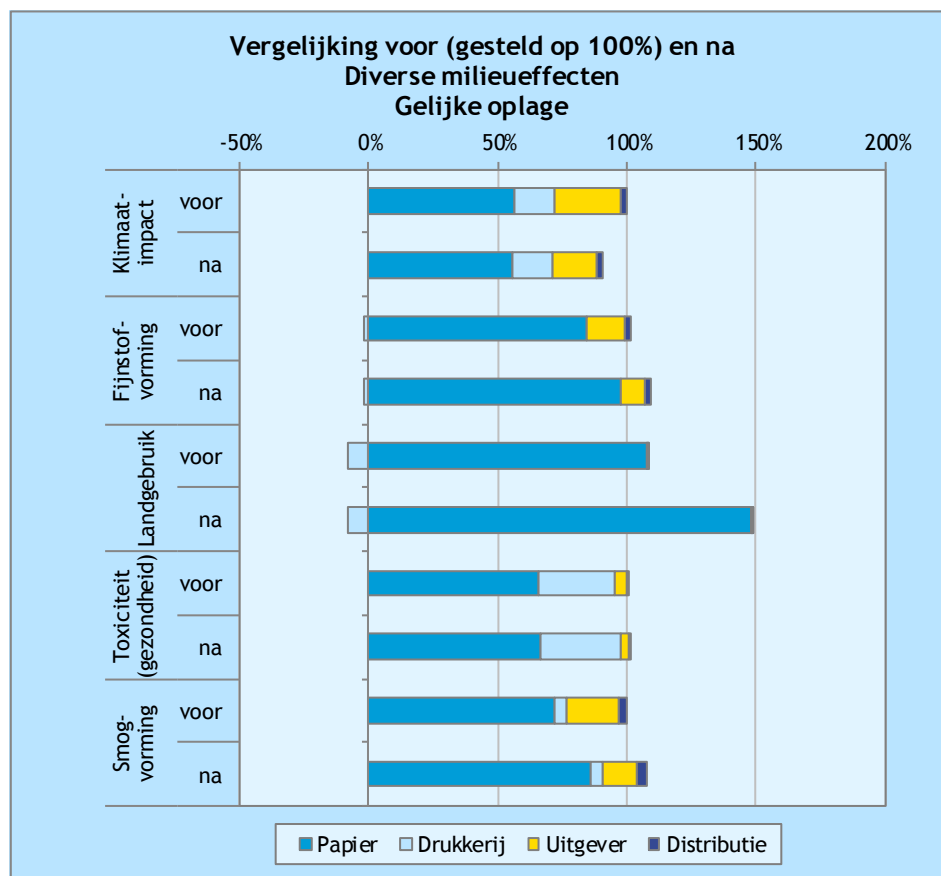
⁸ Bronnen:

Werner F., Althaus H.-J., Künniger T., Richter K. and Jungbluth N. (2007) Life Cycle Inventories of Wood as Fuel and Construction Material. Final report ecoinvent data v2.0 No. 9. Swiss Centre for Life Cycle Inventories, Dübendorf, CH.

Ferreira J.V., Domingos I. (2012) Life Cycle inventory of hardwood (eucalyptus) production in the Portuguese forest, Viseu, PT



Figuur 9 Percentueel verschil op jaarbasis t.o.v. situatie 'vóór', diverse milieueffecten, bij gelijke oplage



In Tabel 9 is zijn de absolute resultaten weergegeven voor alle milieueffecten en -indicatoren, voor alle tijdschriften in één jaar. Deze resultaten zijn wederom zonder afdanking van het tijdschrift, zodat we goed zien wat er gebeurt door de veranderingen.



Tabel 9 Resultaten voor alle tijdschriften per jaar, exclusief afdanking

Milieueffect/-indicator	Eenheid	Vóór	Ná, gelijk-blijvende oplage	Ná, hogere oplage	Procentueel verschil gelijke oplage	Procentueel verschil hogere oplage
Climate change	kg CO ₂ eq	102.510	92.879	100.401	91%	98%
Ozone depletion	kg CFC-11 eq	0,011	0,009	0,010	86%	92%
Terrestrial acidification	kg SO ₂ eq	442	497	538	112%	122%
Freshwater eutrophication	kg P eq	65	69	75	106%	115%
Marine eutrophication	kg N eq	11	10	11	91%	98%
Human toxicity	kg 1,4-DB eq	68.227	68.791	74.477	101%	109%
Photochemical oxidant formation	kg NMVOC	459	494	535	108%	117%
Particulate matter formation	kg PM ₁₀ eq	194	209	226	108%	117%
Terrestrial ecotoxicity	kg 1,4-DB eq	48	50	54	105%	113%
Freshwater ecotoxicity	kg 1,4-DB eq	1.440	1.458	1.578	101%	110%
Marine ecotoxicity	kg 1,4-DB eq	1.427	1.443	1.562	101%	109%
Ionising radiation	kBq U235 eq	51.279	17.243	18.647	34%	36%
Agricultural land occupation	m ² a	330.999	463.038	501.480	140%	152%
Urban land occupation	m ² a	5.068	5.473	5.924	108%	117%
Natural land transformation	m ²	66	67	73	101%	110%
Water depletion	m ³	10.719	11.124	12.047	104%	112%
Metal depletion	kg Fe eq	3.919	3.467	3.747	88%	96%
Fossil depletion	kg oil eq	42.087	39.096	42.281	93%	100%

Als we naar de resultaten kijken, zien we bij gelijkblijvende oplage dat er voor sommige milieueffecten en -indicatoren soms een daling van de milieu-impact is, maar vaker een stijging. Als er een stijging is, komt dat door de verandering van papiertype. Bij verhoging van de oplage is het papiergebruik zodanig dominant dat er voor maar weinig milieueffecten en -indicatoren een daling van de impact is. Meestal stijgt de impact, de veranderingen bij de uitgever ten spijt.

4.3.1 Milieuresultaten per tijdschrift

Vorige paragraaf toonde resultaten op jaarbasis. Bij verhoging van de oplage stijgt voor de meeste milieueffecten ook de impact op jaarbasis. Als we per tijdschrift kijken, zou dit anders kunnen zijn. Immers, er worden meer tijdschriften geproduceerd, dus de impact van de uitgever kan over meer tijdschriften worden verdeeld.

In Tabel 10 tonen we de verandering in impact per tijdschrift en bij een hogere oplage. Te zien is dat de impact per tijdschrift vaker en meer daalt dan als we naar de impact per jaar kijken (vergelijk met de rechter kolom van Tabel 9).



Tabel 10 Impact per tijdschrift, procentueel verschil bij hogere oplage (exclusief afdanking)

Milieueffect/-indicator	Eenheid	Procentueel verschil per tijdschrift, hogere oplage
Climate change	kg CO ₂ eq	92%
Ozone depletion	kg CFC-11 eq	88%
Terrestrial acidification	kg SO ₂ eq	105%
Freshwater eutrophication	kg P eq	101%
Marine eutrophication	kg N eq	93%
Human toxicity	kg 1,4-DB eq	97%
Photochemical oxidant formation	kg NMVOC	102%
Particulate matter formation	kg PM ₁₀ eq	102%
Terrestrial ecotoxicity	kg 1,4-DB eq	99%
Freshwater ecotoxicity	kg 1,4-DB eq	98%
Marine ecotoxicity	kg 1,4-DB eq	98%
Ionising radiation	kBq U235 eq	41%
Agricultural land occupation	m ² a	120%
Urban land occupation	m ² a	103%
Natural land transformation	m ²	98%
Water depletion	m ³	99%
Metal depletion	kg Fe eq	91%
Fossil depletion	kg oil eq	93%

4.3.2 Details uitgever

De veranderingen bij de uitgever hebben effect op energie- en brandstofverbruik. Hier lichten we een aantal milieueffecten uit die gerelateerd zijn aan energie- en brandstofverbruik.

De grafiek laat zien wat de bijdrage is van vliegreizen, autoreizen en energieverbruik/woon-werkverkeer en hoe dit procentueel verandert door de wijzigingen bij de uitgever.

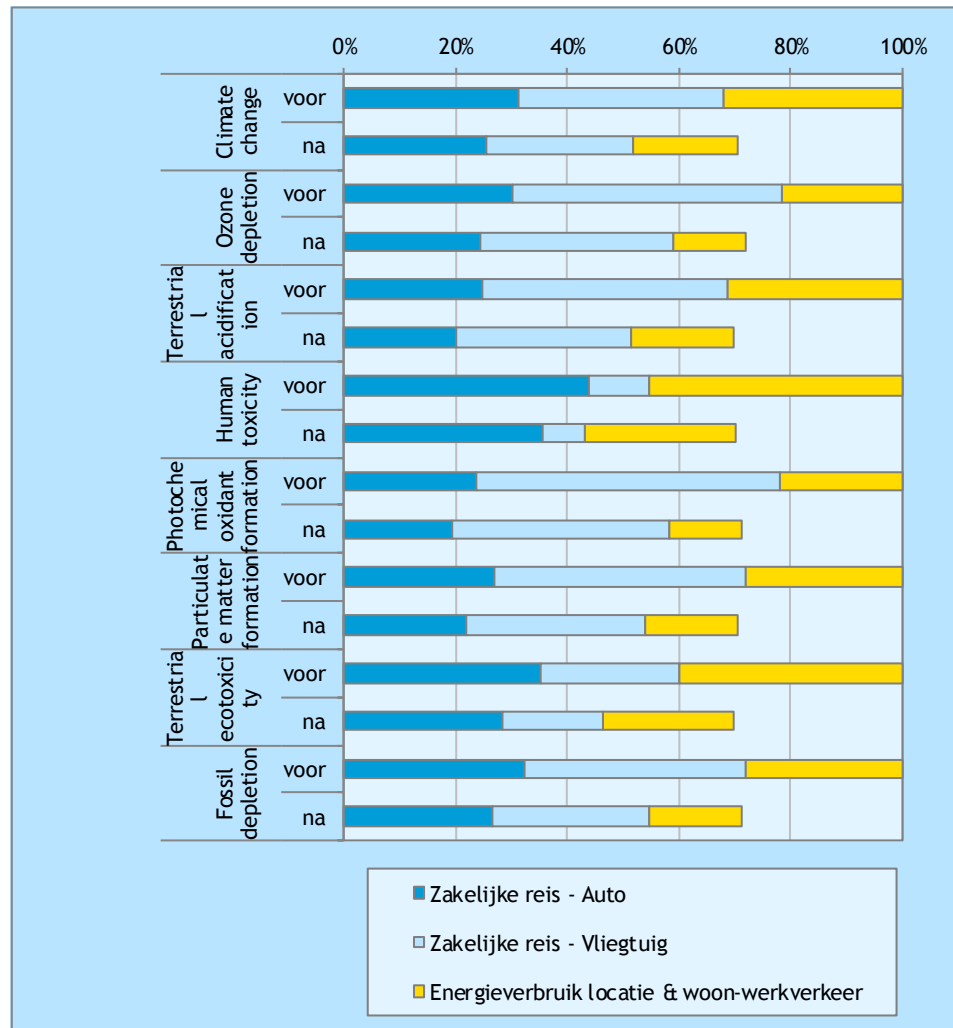
Te zien is dat alle milieueffecten ongeveer met hetzelfde percentage afnemen: met 30%. De reden dat alle milieueffecten dezelfde afname hebben, dat de vervoersmiddelen en type energie gelijk blijven. Er is alleen een afname van reiskilometers en energieverbruik en de effecten daarvan werken hetzelfde door op alle milieueffecten.

De bijdrage van de drie aspecten – vliegreizen, autoreizen en energie/woon-werkverkeer – verschilt per milieueffect. Zo hebben vliegreizen een kleine bijdrage aan menselijke gezondheid (*human toxicity*), maar een veel grotere voor bijvoorbeeld verzuring (*acidification*) en ozon-gerelateerde aspecten (*ozone depletion* en *photochemical oxidant formation*). Dat is te verklaren doordat de emissies van vliegreizen hoog in de lucht plaatsvinden in plaats van op de grond.

Als we naar de afname van de drie aspecten kijken – vliegreizen, autoreizen en energie/woon-werkverkeer – dan is te zien dat energieverbruik/woon-werkverkeer procentueel het meest afneemt. Het inkrimpen van de redactie heeft dus het meeste effect, het draagt het meest bij aan de verlaging van de impact. Die daalt met 40%. De impact van vliegreizen verlaagt met ongeveer 30% en de impact van autoreizen met 20%.



Figuur 10 Impact van de uitgever: bijdrage van autoreizen, vliegereizen en energieverbruik/woon-werkverkeer, en verandering daarvan vóór/ná



5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

De uitgever heeft een bepalende rol die sturing geeft aan hoe de tijdschriftproductieketen is opgezet. Zo kunnen uitgevers ook milieukundig gezien een grote rol spelen in verduurzaming van een tijdschrift. Deze milieuanalyse laat zien het onder de loep nemen van de eigen impact ook kan leiden tot aanzienlijke milieuwinst.

De uitgever ANWB Media van Op Pad en SNP Reismagazine heeft veranderingen doorgevoerd, waardoor de redactie met minder FTE's en minder vlieg- en autoreizen beide tijdschriften kan maken. Door de veranderingen bij de uitgever neemt de milieu-impact van de uitgever met één derde af, op jaarbasis. Dit geldt voor alle milieueffecten en -indicatoren.

Vooraf energie-verbruik bij de redactie en woon-werkverkeer draagt bij aan deze daling van impact. Door vermindering van de hoeveelheid FTE's daalt de milieu-impact die aan de redactie kan worden toegeschreven met 40%. Het aantal vliegtuigkilometers en autokilometers daalt, volgens inschattingen van ANWB, met 30 en 20%. De milieu-impact daalt evenredig.

Qua absolute resultaten daalt de klimaatimpact (*carbon footprint*) van de uitgever daalt met 9.100 kg CO₂-eq voor alle edities Op Pad en SNP Reismagazine samen. Deze daling staat gelijk aan bijna 65.000 km autorijden⁹ en het jaarlijks gemiddeld elektriciteitsverbruik van negen tweepersoonshuishoudens¹⁰.

Hoewel de milieu-impact van de uitgever daalt voor alle milieueffecten, is de bijdrage van de uitgever aan de totale tijdschriftketen vaak relatief laag. Papiergebruik is het dominante aspect in de tijdschriftproductie. Niet verwonderlijk: een tijdschrift is een papieren product. Veranderingen in papiergebruik hebben dus meer invloed op de milieuscore dan de uitgever.

Voor Op Pad wordt het papiertype veranderd, zodat beide tijdschriften nu op hetzelfde papier worden gedrukt. Voor sommige milieueffecten levert dit een stijging van de impact op. De stijging van de impact door ander papiergebruik heft dan de winst door veranderingen bij de uitgever op. Zeker als de oplage wordt verhoogd, zoals het plan is, dan is de impact op jaarbasis hoger dan voorheen.

Voor klimaatimpact maakt de verandering van papiertype niet veel uit, zodat er – bij gelijke oplage – een daling is van de klimaatimpact met 12% per jaar, ofwel 10.200 kg CO₂-eq per jaar. De geplande hogere oplage van de tijdschriften doet deze daling deels teniet. Meer tijdschriften betekent meer

⁹ Gebaseerd op de EU-emissiestandaarden voor auto's (2008/2009): 140 g CO₂-eq. per km.

¹⁰ Gebaseerd op 2.950 kWh per jaar per huishouden en een emissie van 0,355 kg CO₂/kWh elektriciteit.

www.energiesite.nl/veelgestelde-vragen/wat-is-een-gemiddeld-energieverbruik/
<http://co2emissiefactoren.nl/lijt-emissiefactoren/#elektriciteit>



papier, meer transport en meer bedrukking. Er is nog steeds een netto daling van de klimaatimpact, maar een kleinere: ongeveer 4.000 kg CO₂-eq.

Een andere verandering is de verhoging van de oplage. Hierdoor kan de impact van de uitgever over meer tijdschriften worden verdeeld en daalt de impact per tijdschrift voor de meeste (12 van de 18) milieueffecten en -indicatoren. Dit neemt niet weg dat met verhoging van de oplage de totale milieu-impact stijgt, op jaarbasis.

5.2 Aanbevelingen

Met levenscyclusanalyse wordt getracht de impact van een product cijfermatig uit te drukken. Dit leidt vaak tot inzicht welke stappen in de productketen leiden tot milieu-impact en waar het dus vooral zin heeft om verduurzamingsstappen te zetten. In dit project zijn de effecten bekeken van concrete veranderingen in de keten van twee specifieke tijdschriften. Op basis van de inventarisatie en analyse van deze tijdschriften zien we een aantal concrete punten waar verdere verduurzaming mogelijk is.

Papier

Verlaging van de hoeveelheid papier is de meest efficiënte verbeteroptie: de milieu-impact van het papier daalt er 1-op-1 mee. Voor Op Pad en SNP Reismagazine is hier echter niet heel veel meer winst te behalen. Het gewicht van het papier voor deze tijdschriften is al relatief laag: 80 grams voor het binnenwerk. Verdere verlaging is technisch mogelijk, maar heeft wel consequenties voor de uitstraling van het tijdschrift. Hetzelfde geldt voor het verminderen van het aantal pagina's: dit leidt tot verlaging van de impact, maar verandert het product wezenlijk.

Uitval van papier

De verliezen van papier bij de drukker zijn relatief hoog. 20% van het papier valt uit door testdruks en inschiet- en snijverliezen. Door dit verlies te beperken kan nog een aanzienlijke milieuwinst worden behaald.

Energie

Een concreet en relatief eenvoudige verduurzamingsoptie is het gebruik van echt groene energie¹¹ bij de uitgever en de drukker. Wellicht kan ook het gasgebruik worden teruggedrongen door isolerende maatregelen of gebruik van restwarmte van industrie, indien naburig, of stadsverwarming.

Vliegreizen

De verkeer- & vervoerexperts bij CE Delft geven aan dat er mogelijkheden zijn om de impact van vliegreizen te verder verlagen, als ervoor wordt gekozen om te vliegen. Heel praktisch is het vliegen in *economy class* en in grote vliegtuigen. Hoe minder ruimte je inneemt en hoe meer passagiers per vliegtuig, hoe efficiënter het brandstofverbruik per persoon is.

Sommige maatschappijen bieden CO₂-compensatieprogramma's aan, waaraan je als klant financieel kan bijdragen. Mits deze goed verantwoord zijn en dus

¹¹ Echt groene energie houdt in dat de energie aantoonbaar hernieuwbaar is opgewekt en bijdraagt aan vergroting van de hoeveelheid duurzaam opgewekte energie in Nederland. Voorbeelden zijn Nederlandse windenergie en gebruik maken van (eigen) zonnepanelen. Dit in tegenstelling tot aangekochte garanties van oorsprong van Noorse elektriciteit uit waterkracht, die in werkelijkheid niet wordt ingezet op de Nederlandse energiemarkt. Deze elektriciteit staat ook wel bekend als sjoemelstroom.



daadwerkelijk CO₂-emissies wordt vermeden, mag je jouw aandeel aan die CO₂-reductie aan jezelf toerekenen.

