J. Ekkelboom

'Face-bossen' leggen meer kooldioxyde vast dan verwacht

Elektriciteitcentrales brengen jaarlijks grote hoeveelheden kooldioxyde in de atmosfeer. Dit gas is mede verantwoordelijk voor het broeikaseffekt. De stichting Face - opgericht door de NV Sep (Samenwerkende elektriciteits-produktie-bedrijven) - probeert een deel van die uitstoot in Nederland te compenseren door de aanleg van bossen wereldwijd financieel te ondersteunen. Bossen consumeren immers kooldioxyde. Hoeveel ze daarvan 'inademen', was tot voor kort onbekend. Met een rekenmodel dat Face heeft laten ontwikkelen, is de vastlegging per bostype nu vrij nauwkeurig te bepalen. Daaruit blijkt dat de gesteunde projecten van de stichting boven verwachting scoren. Ze leggen 30% meer kooldioxyde vast dan werd aangenomen en bovendien vallen de kosten aanzienlijk lager uit.

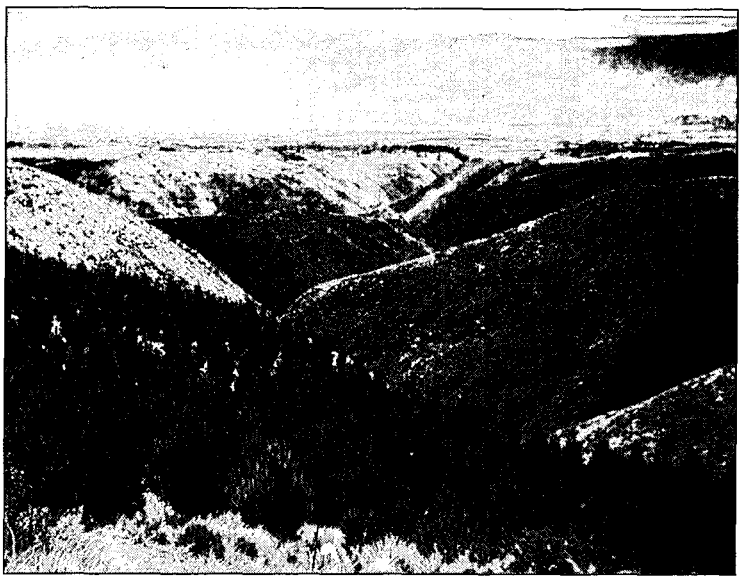
■ *Hans Verweij, adjunct-directeur van Face. (Foto: John Ekkelboom)*

Face, dat staat voor Forests absorbing carbondioxyde emission, steunt bosprojecten zowel in binnen- als buitenland omdat het probleem van de kooldioxyde-uitstoot door Nederlandse elektriciteitscentrales zich niet beperkt tot onze landsgrenzen maar een onderdeel vormt van het wereldwijde broeikaseffekt. De stichting probeert door middel van bosaanleg de kooldioxyde-uitstoot van één Nederlandse kolengestookte centrale van 600 MW te compenseren. Toen Sep enkele jaren geleden Face met dat doel had opgericht, was de schatting dat voor die vast te leggen hoeveelheid kooldioxyde ongeveer 150.000 ha bos nodig zou zijn. Omdat een centrale gemiddeld 25 jaar meegaat, werd besloten over eenzelfde tijdsspanne het plan te realiseren.

Duurzaam bos

Inmiddels heeft Face flink aan de weg getimmerd en zijn her en der bosprojecten van de grond gekomen. In Nederland betreft het kleine arealen van 120 ha in Leeuwarden en op het landgoed Mariënwaerdt in de Betuwe en op een lokatie in de gemeente Eemsmond elk 40 ha. Het gaat daarbij uitsluitend om duurzaam bos, vertelt Hans Verweij, adjunct-directeur van Face. "Wij streven in het algemeen naar bossystemen die zichzelf in stand kunnen houden door natuurlijke verjonging. In Nederland denken we dan aan eik, beuk en

■ *Herbebossing in Ecuador. (Foto's: Fred Hoogervorst, Amsterdam)*



es die zich hebben aangepast aan ons milieu en zich kunnen redden bij eventuele kap. Omdat deze bossen in ons land ook onder de Boswet vallen, is de eigenaar verplicht tot herbebossing. Dat is precies wat wij beogen."
Een doelgroep waarop Face zich in Nederland ook gaat richten, is de boeren die op hun landbouwgronden bos willen aanleggen. Via de zogenaamde SBL-regeling (Stimulering Bosuitbreiding Landbouwgronden) stelt het ministerie van LNV voor die aanleg al subsidie beschikbaar. Veel boeren blijken daarvoor belangstelling te hebben want eind vorig jaar was binnen enkele dagen het beschikbare budget van 12 miljoen gulden al op. In totaal hadden 95 agrariërs hun grond aangeboden.
Door een bijdrage van Face wordt aanleg en beheer van duurzaam bos rendabel. Naast de 1500 gulden voor blijvend bos die de agrariërs jaarlijks per hectare van het rijk krijgen, ontvangen ze dan nog eens afhankelijk van de bebossingskosten eenmalig twee- tot zevenduizend gulden per hectare. Een belanghebbende moet daarvoor wel een contract voor 99 jaar tekenen en kan dus nooit meer landbouw bedrijven op het betreffende stuk grond. Dit voorjaar hoopt Face met een boer in Drente de eerste overeenkomst te tekenen voor een terrein van 220 ha.
Een nieuwe mogelijkheid voor extra subsidie dient zich volgens Verweij aan wanneer het kabinet zijn plannen realiseert om kooldioxyde-certificaten uit te gaan geven. Dit voorstel is verwerkt in het eind vorig jaar verschenen NMP-2 en in het Bosbeleidsplan. Bijvoorbeeld een bedrijf of elektriciteitscentrale kan een certificaat bij de overheid kopen waarmee het rijk zich verplicht het verkregen geld te investeren in de aanleg van nieuw bos. De koper van het certificaat mag de hoeveelheid kooldioxyde die door het bos wordt vastgelegd, in mindering brengen op de eigen uitstoot. "Zo krijgt het Nederlandse bos naast bijvoorbeeld de recreatieve en ecologische funktie er een nieuwe funktie bij, namelijk die van de kooldioxyde-vastlegging."

Autochtoon materiaal

In het buitenland heeft Face lopende projecten in Tsjechië, Maleisië en Ecuador. In Tsjechië (zie NBT nr 1, februari 1993, pag. 34 t/m 37) gaat het om een grote opknapbeurt van het nationaal park Krkonose in het noorden van het land. Dit park, waar met name fijnsparren staan, heeft veel te verduren van de vervuilde lucht afkomstig van zware industrie en elektriciteitscentrales in het omliggende gebied. Een groot deel van de bomen heeft inmiddels het loodje gelegd of is op sterven na dood.
De Tsjechen proberen nu tot herbebossing over te gaan met financiële steun van Face. Daarbij maken ze gebruik van plantjes uit zaad van de unieke, autochtone fijnsparren die zich in de loop der eeuwen hebben aangepast aan de barre klimaatomstandigheden in dat gebied. Verweij: "Aanvankelijk waren we bang dat het zaad van slechte kwaliteit zou zijn. Maar we hebben geluk gehad. Toen we twee jaar geleden gingen oogsten, was er een enorme zaaddracht. Bovendien had het zaad een goede kiemkracht. We hebben nu voor bijna het hele project, zo'n 16.000 ha, voldoende materiaal in huis. Een andere meevaller is dat ter plekke, veel eerder dan verwacht, de organisatie en de infrastructuur goed zijn geregeld. De Tsjechen hebben een heel pragmatische en doelgerichte organisatie."
Ook in het Poolse gedeelte van Krkonose staan gelijksoortige projecten op stapel. Face overweegt die tevens te ondersteunen zodat langzaamaan het gehele natuurpark een opknapbeurt krijgt. Of die aanpak uiteindelijk zin heeft, is afhankelijk van de sanering van de vervuilende fabrieken en elektriciteitscentrales in de omgeving.

Fijnspar in Reuzengebergte, Tsjechië.

Voorbeeldfunctie

Een uniek project heeft Face in Maleisië waar de houder van de houtkapconcessie op Sabah probeert een gedeelte van een zwaar beschadigd oerwoud te herstellen. De financiële ondersteuning betreft een gebied van 25.000 ha. De Maleisiërs moeten een eigen bijdrage leveren in de vorm van personeel, infrastructuur en een deel van de beplanting waarbij het gaat om Dipterocarpacae zoals meranti. Het gebied ligt vlakbij een onderzoekscentrum van waaruit het project nauwlettend wordt gevolgd.

"Die controle is belangrijk vanwege ons streven naar een duurzaam beheerd tropisch regenwoud waarin ook geoogst mag worden maar dan selectief en volgens een strakke planning. Het project moet een soort voorbeeldfunctie krijgen van hoe dat mogelijk is. Tot nu toe loopt het prima. De Maleisiërs zijn zeer bereidwillig, ook omdat ze door de komst van het 'convenant tropisch hardhout' een deel van hun markt verloren zien gaan. Nu lopen ze op dat convenant vooruit en zijn ze de voortrekkers in die regio. Ze staan te popelen om de geplande 25.000 ha al uit te breiden", aldus Verweij.

Grenzende aan het Face-gebied in Maleisië ligt nog een 50.000 ha groot beschermd regenwoud. Als alles volgens plan verloopt zal dus in de toekomst naast dit oorspronkelijke bos ook een gerestaureerd bos liggen. De adjunct-directeur van Face legt uit dat bij gecontroleerde kap in deze gebieden alleen uit het herstelde woud nog gekapt hoeft te worden zodat het andere gebied volledige rust krijgt. "De meeste organisaties houden zich bezig met behoud van bossen. Er is bijna niemand in de wereld die zich richt op herstel van beschadigd bos zoals wij dat nu doen in Maleisië. Volgens ons ligt op dat terrein een geweldige kans."

Voorlichting

Een technisch gezien totaal ander project is dat in Ecuador. Voor het Andeshooggebergte, dat in tegenstelling tot de regenwouden in Maleisië dichtbevolkt is, is een bosaanleg gepland voor 75.000 ha. Het uitgestrekte gebied bestaat nu uit kale, geërodeerde weidegronden die overwegend eigendom zijn van kleine ex-boeren. Face stimuleert hen tot de aanplant van bossen. Het gaat om gebiedjes variërend van 10 tot 300 ha. Bij minder dan 10 ha is er volgens Verweij geen sprake meer van bosbouw terwijl de grootgrondbezitters financieel gezien zelf wel hun boontjes kunnen doppen.

"Er is daar nauwelijks ervaring op het gebied van herbebossing. Wij en de plaatselijke bosdienst geven daarom voorlichting aan de boeren. Op dit moment planten we Pinus radiata, Pinus patula en Eucalyptus globulus waarvan het zaad afkomstig is uit Chili en Colombia. Om dit project een kans te geven, moeten we de boeren ook de garantie geven dat de bomen aanslaan. De afgelopen maanden hebben daarom twee bosbouwers in opdracht van Face potentiële groeiplaatsen uitgezocht zodat na aanplant geen marginale groei ontstaat."

"Waar we nog wel mee zitten, is dat we geen inheemse soorten gebruiken. Je moet oppassen dat je met deze exoten een te eenzijdig bos kweekt. Daarom kijken we ook naar de mogelijkheden van teelt en toepassing van inheemse soorten om te komen tot een duurzaam systeem.

We weten dat ook deze soorten het niet per definitie goed hoeven te doen buiten bosverband. Denk maar aan Costa Rica waar een dergelijke poging mislukte. Om dit in Ecuador goed uit te zoeken, geven wij ondersteuning aan onderzoeksorganisaties ter plekke. Wij willen uiteindelijk een heterogeen bos dat voor de boeren economisch interessant is."

Twee overige projecten staan nog op stapel. Een daarvan is op Kalimantan waar evenals in Maleisië een regenwoud hersteld moet worden. Echter de Indonesische overheid heeft de laatste kontrakten nog steeds niet ondertekend. Verweij begrijpt die houding niet. Maar als Face nog veel langer moet wachten, dan zal de stichting zijn plannen voor 27.000 ha verleggen naar elders in Zuidoost-Azië.

Het andere project dat nog moet worden gestart en nog niet is ondertekend, betreft herstel, bescherming en behoud van nationale parken in Oeganda. Veel van die parken hebben erg geleden onder de infiltratie van de eigen bevolking die op de vlucht was voor de burgeroorlog. Verweij: "Oeganda heeft altijd de naam gehad van goede bosbeheerders. Dat blijkt ook nu weer uit hun plannen. Ze geven de grenzen van de parken met rijen bomen aan en daarbinnen mag niemand meer wonen. De huidige bewoners krijgen andere stukken grond aangeboden waarna het herstel van de parken kan beginnen. In twee parken springen wij in op het herstel van gebieden ter grootte van 25.000 ha en 15.000 ha. De Oegandezen zijn bereid na te gaan of op ecologisch verantwoorde schaal produkten uit het bos gehaald kunnen worden. Dus niet alleen uit de ringbeplanting maar ook uit wat daarbinnen ligt."

Tabel 1: Jaarlijkse gemiddelde hoeveelheden CO2 die in een langere periode zijn vastgelegd door de 16 bostypen op een gemiddelde groeiplaats

Bostype	kolom 1	kolom 2
1. intensief geoogst altijd groen regenwoud	528	5.0
2. selectief geoogst altijd groen regenwoud	760	2.0
3. intensief geoogst niet altijd groen laagland regenwoud	279	5.0
4. selectief geoogst niet altijd groen laagland regenwoud	554	2.0
5. bebossing op niet gecultuveerd terrein in de tropen	444	30.0
6. geoogst regenwoud overwoekerd door lianen	459	20.0
7. fijspar in Centraal Europa	503	0.3
8. gemengd loofbos in Centraal Europa	404	0.2
9. douglas in noordwest VS	719	0.1
10. fijspar in boreale zone van Rusland	191	30.0
11. populier op voormalige landbouwgrond	228	0.2
12. robinia op voormalige landbouwgrond	407	0.1
13. pinus radiata in Nieuw Zeeland en Australie	462	0.3
14. pinus caribaea in Brazilie en Venezuela	327	0.5
15. pinus taeda in zuidoost VS	217	0.2
16. Pinus elliottii in Barazialië	407	0.3

Kolom 1: lange termijn gemiddelde van de vastgelegde hoeveelheid CO2 in de levende biomassa
Kolom 2: beschikbaar areaal (10^6 hectare) voor dit bostype

CO2FIX

Verweij vertelt zeer tevreden te zijn over de tot nu toe behaalde resultaten van Face. Echter op de vraag of met al deze bosprojecten ook daadwerkelijk de hoeveelheid kooldioxyde van één grote elektriciteitscentrale wordt gecompenseerd, kon hij tot voor kort geen antwoord geven. Er waren immers geen modellen voor kooldioxyde-vastlegging voor de verschillende bossystemen voorhanden.
Inmiddels heeft het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO) in Wageningen in opdracht van Face het rekenmodel CO2FIX ontwikkeld waardoor er wel verantwoorde cijfers zijn te geven. In dit model zijn zestien uiteenlopende bostypen (zie tabel) opgenomen die potentieel van belang zijn voor de vastlegging van kooldioxyde. De bossen zijn globaal in te delen naar klimaatzones: tropen, subtropen en gematigde streken. Verder is een onderscheid gemaakt in produktie- en natuurlijke bossen.
Een van de opvallende gegevens die uit CO2FIX zijn gerold, vindt Verweij dat douglasbos in het noord-westen van de Verenigde Staten van alle onderzochte typen bos het meeste kooldioxyde vastlegt. "Zelfs nog meer dan de tropische regenwouden. Dit komt met name doordat de ophoping in de bodem groter is. Door lagere temperaturen blijven afgevallen takken en blad veel langer intact en daarmee de kooldioxyde-vastlegging. In een tropisch regenwoud zijn de temperaturen een stuk hoger waardoor het afval veel eerder tot verrotting overgaat en dus verdwijnt. Bovendien groeit douglas op die lokatie als een tiereliere omdat die zich daar

Tropisch Regenwoud.

het lekkerst voelt. Jammer is alleen dat er weinig grond meer beschikbaar is voor nieuw douglasbos in zijn natuurlijke verspreidingsgebied. Uitbreiding is dus nauwelijks meer mogelijk."

Rotatieperiode

Face heeft voor de verschillende typen bossen met CO2FIX de kooldioxyde-vastlegging per rotatieperiode met elkaar vergeleken. Daaruit blijkt dat een duurzaam systeem, zoals Face propageert, op lange termijn veel meer vastlegt dan een slecht beheerd of een industrieel bos. In de laatste twee gevallen wordt er telkens hout weggehaald waardoor de bodem zo verarmt dat er zelfs soms bemesting nodig is. Een industrieel bos bestaat bovendien uit bomen met een geringe dichtheid.

Verweij zegt dat met het nieuwe model nu vrij nauwkeurig is te berekenen wat de Face-projecten aan kooldioxyde vastleggen. "Tot onze grote verbazing blijken die hoeveelheden veel groter dan we aanvankelijk hadden voorspeld. Was de schatting 75 miljoen ton, in werkelijkheid zal de totale hoeveelheid 125 miljoen ton bedragen wat ongeveer 15% van de totale kooldioxyde-emissie is van de Nederlandse elektriciteitscentrales. Daarbij moet wel opgemerkt worden dat we het geplande areaal van 150.000 ha als extra zekerheidsstelling hebben uitgebreid met 30.000 ha."

"Ondanks die extra hoeveelheid grond zijn we 40% goedkoper uit dan verwacht. De kosten voor de projecten vallen ontzettend mee. We wisten al wel dat, in vergelijking met andere technieken zoals de opslag van kooldioxyde in oude aardgasvelden, de vastlegging door middel van bosaanleg veel goedkoper was. Nu blijkt die nog eens minder te kosten door de hoge mate van vastlegging en de lage kosten ter plekke. Volgens de laatste berekeningen betalen we twee gulden per ton kooldioxyde terwijl de opslag in aardgasvelden, mits die technisch mogelijk wordt, honderd gulden per ton zou kosten. Herbebossing is dus wat de vastlegging van kooldioxyde betreft zeer effectief en bovendien erg goedkoop. En dat geldt dus met name voor de tropische gebieden."

Verweij benadrukt dat de Face-projecten echter niet de definitieve oplossing voor het kooldioxyde-probleem bieden. "Bosaanleg is op dit moment prima, maar uiteindelijk moeten we streven naar verdere energiebesparing aan de vraagkant en rendementsverbetering bij de elektriciteitsopwekking. Pas dan zitten we op de goede weg. Maar we moeten niet vergeten dat elektriciteitscentrales verantwoordelijk zijn voor maar 20% van de totale kooldioxyde-uitstoot. Industrie, verkeer en huishoudens, die voor het overige gedeelte verantwoordelijk zijn, zouden dus ook aan verdere energiebesparing moeten werken."

Brochures van de SBL-regeling zijn op te vragen bij elke provinciale districtsbureauhouder van het ministerie van LNV.