




Uw kansen op een lagere energierekening



Energiebesparing in de vollegrondsgroenteteelt



Energiebesparing in de vollegrondsgroenteteelt

Energie wordt steeds schaarser en duurder. Energiebesparing loont dus, ook voor u als groenteteler! Wilt u duurzamer gaan werken en flink op uw energiekosten besparen? Vaak is dat makkelijker dan u denkt. Kleine investeringen en aanpassingen in uw manier van werken kunnen al een groot effect hebben. En voor sommige maatregelen kunt u subsidie ontvangen. In deze brochure leest u kort en bondig welke praktische en direct beschikbare mogelijkheden er zijn. Zo kunt u zelf nagaan waar de kansen voor uw bedrijf liggen.

Een deel van de genoemde maatregelen wordt momenteel al toegepast. Maatregelen met een behoorlijk groot effect (meer dan 7% besparing) komen uitgebreid aan bod. Maar ook maatregelen met een kleiner effect noemen we, omdat ze voor individuele bedrijven wel van belang kunnen zijn. Tot slot gaan we in op de stimuleringsregelingen waar u eventueel gebruik van kunt maken.

Energiebesparingsmaatregelen

Een bedrijf in de vollegrondsgroenteteelt gebruikt gemiddeld 654 GJ aan energie per jaar. De gewaskeuze en het teeltplan van een bedrijf met vollegrondsgroenten is erg divers en afhankelijk van grondsoort, streek en afzetmogelijkheid. Hierdoor zijn er ook grote verschillen in het energiegebruik. Voor bedrijven die hun producten direct afzetten is dieselgebruik de grootste energiepost. Bedrijven die na de oogst hun product bewaren en/of forceren (zoals witlof-telers) gebruiken naast veel brandstof ook veel elektriciteit.

Als groenteteler kunt u energiebesparingsmaatregelen nemen op het gebied van teelt op het veld (trekkers/werktuigen en grondbewerking/teeltsystemen) en zaken op het erf (bedrijfsgebouw, koel- en ventilatie- installaties, klimaatregeling/ klimaatcomputer, meten en bewaken). Op de volgende pagina noemen we de belangrijkste maatregelen, geordend op toepasbaarheid en besparingsmogelijkheid. Verder vermelden we per maatregel de bijdrage aan het verlagen van de uitstoot van broeikasgassen, de mogelijke kostenbesparingen en eventuele belemmeringen in de uitvoering. Ook de stimuleringsregelingen komen aan bod. Wilt u meer weten? Lees dan de toelichtingen.

TABEL: ENERGIEBESPARINGSMOGELIJKHEDEN IN DE VOLLEGRONDSGROENTETEELT

Direct toepasbare maatregelen	Bijdrage aan het verlagen van het energieverbruik	Kostenbesparing	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de broeikasgasemissies	Fiscale stimuleringsregelingen en subsidieregelingen	Korte toelichting
1. Zorg voor de juiste bandenspanning	2	+	4	2	EIA	Juiste bandenspanning geeft 20% meer snelheid en 10% brandstofbesparing.
2. Gebruik een zo groot mogelijke bandenmaat	3	+	4	1		15 tot 30% van de brandstof wordt gebruikt voor de krachtsomzetting naar de bodem. Een grotere bandenmaat verbetert de krachtomzetting en bespaart daarmee brandstof.
3. Zorg voor voldoende gewicht op de vooras bij een trekker met vierwielaandrijving	2	+	4	2		Een besparing van 1 tot 5 liter per ha is mogelijk bij (maximaal) 25% van het totaalgewicht op vooras.
4. Gebruik een juiste trekker / werktuigcombinatie	2	+	4	2		Zoek bij een werktuig een trekker die hooguit 15% meer vermogen heeft dan wat maximaal nodig is. Een te grote trekker heeft een groter verbruik ook als deze maar voor 75% wordt belast.
5. Doe de trekker uit tijdens pauzes	2	+	4	2		Trekkeren staan 25% van de tijd stationair te draaien, het is mogelijk om dit tot 15% te verminderen.
6. Zorg voor een goede afstelling van grondbewerkingsmachines	3	+	4	3		Grondbewerking is verantwoordelijk voor het grootste deel van het dieselverbruik. Afstelling van de machines vermindert het verbruik relatief veel.
7. Zorg voor een goede afstelling van grondbewerkingsmachines	3	+	4	3		Andere grondbewerking of minder grondbewerking kan het dieselverbruik sterk verlagen.
8. Gebruik groene stroom, groen gas en/of biodiesel	4	--	4	1	MIA\Vamil	Gebruik van groene energie (elektriciteit, gas of diesel) verlaagt de broeikasgasemissie.
9. Stel bij bewaring de verdamper optimaal in.	2	+	4	2		Bij 5 % te weinig koudemiddel in de verdamper wordt 11 % meer energie gebruikt in gekoelde bewaring van bijvoorbeeld peen.

10. Bekijk bij bewaring de mogelijkheid van temperatuur-integratie.	2	+	4	2		Analyseer de temperatuur datasets van vorige seizoenen op variabele bewaar temperatuur en het effect daarvan op product eindkwaliteit. Kijk of er minder intensief gekoeld kan worden.
11. Laat de ventilator in de bewaarcel minder draaien na het inkoelen	1	+	4	1		Na goed inkoelen wordt met 'pulse/pauze' ventileren ook de benodigde luchtcirculatie bereikt. Dit geeft een besparing tot 27% op energiekosten voor ventileren.
12. Registreer het energiegebruik op het bedrijf	2	+	4	2		Meten is weten. Breng het energiegebruik in beeld door te (laten) registreren. Ga dan gericht na waar bespaard kan worden.
13. Breng bij verlichting aanwezigheidsdetectie aan	1	+	2	1	EIA	Met een bewegingsmelder wordt het licht automatisch in- en uitgeschakeld. Zo vergeet u niet het licht weer uit te doen.
14. Plaats hoogfrequente verlichting	1	+	4	2	EIA	Toepassen als verlichting langere tijd aan staat.
15. Laat de inzet van warmtepompen doorrekenen	1	+	4	1	EIA	Inzet van warmtepompen is mogelijk voordelig bij witloftrek in combinatie met koeling van wortels.
16. Laat het gebruik van warmtewisselaars doorrekenen	1	+	4	2		Inzet van warmtewisselaar is mogelijk voordelig bij witloftrek in combinatie met koeling van wortels.
17. Pas waar mogelijk, 'voortrek' toe bij witlofforcering	2	+	3,4	2		Voortrek van witlof leidt tot kortere trekperiode en dus tot meer trekken per seizoen.
	1. groot \geq 15% 2. matig = 7-15% 3. klein = 2-7% 4. geen = -2-2% 5. negatief \leq -2%	+ positief 0 neutraal -- negatief	1. opbrengst 2. arbeid 3. risico 4. risicobeleving en onbekendheid 5. wet- en regelgeving	1. groot \geq 15% 2. matig = 7-15% 3. klein = 2-7% 4. geen = -2-2% 5. negatief \leq -2%	Zie ook 2e kader	

Toelichting

De bijdragen aan het verlagen van het energiegebruik en de uitstoot van broeikasgassen zijn uitgedrukt in percentages ten opzichte van het standaardgebruik op bedrijfsniveau. Een aantal maatregelen heeft betrekking op het brandstofverbruik van de trekker. Het brandstofverbruik is afhankelijk van de grootte, het merk en type van de trekker. Om toch een beeld te kunnen geven van de besparingsmogelijkheden gaan we uit van een gemiddeld verbruik van 20 liter per uur. Dit is wat een trekker van 74 kW (101 pk) ongeveer gebruikt.

1. Zorg voor de juiste bandenspanning

- Moderne banden kunnen met een bandenspanning van 0,8 bar op het land prima gebruikt worden. Deze bandenspanning geeft een betere grip, waardoor de werkelijke snelheid met 20% stijgt. Werkzaamheden kunnen zo sneller worden uitgevoerd. Dit maakt een brandstofbesparing van 10% mogelijk. Als de band op de velg begint te trekken, is de grens van het laten dalen van de bandendruk bereikt. Betaalbare en snelle systemen voor spanningsvariatie bij wisseling van verharde weg naar akker zijn nog schaars. Michelin heeft een nieuwe bandenserie geïntroduceerd die bij 0,8 bar wel een hoge snelheid en belasting aan kan. U rijdt dan op de weg ook met een lage spanning.
- Slijp bij trekwerkzaamheden leidt tot bodemschade en hoger diesilverbruik. Bij aangepaste bandendruk kan de slijp worden gehalveerd.
- Insporing door afrollen op een vochtige bodem halveert door een bandendruk van 0,8 bar ten opzichte van een bandendruk van 1,6 bar.
- De veelgebruikte 1,6 bar leidt tot schade aan de grond en zorgt voor hogere bandenslijtage op de weg (specifiek het midden van de band).
- Het controleren en instellen van de bandenspanning, zou onderdeel moeten uitmaken van de dagelijkse werkzaamheden, zoals tanken en oliecontrole.
- Bandenspanningsregeling betaalt zich vaak in een periode van twee jaar terug. Uw trekker heeft minder bandenslijtage en gebruikt minder brandstof. Op de kavel rijdt u comfortabeler en sneller, met minder slijp. Fiscale mogelijkheden voor het bandenspanningsregelsysteem vindt u onder code 240906 van de Energielijst van de EIA.

2. Gebruik een zo groot mogelijke bandenmaat

De banden zorgen voor overbrenging van de trekkracht op de ondergrond. Gemiddeld wordt 15 tot 30% van de brandstof gebruikt voor de krachtsomzetting naar de bodem. Een grotere en bredere bandenmaat verbetert de krachtsomzetting en bespaart daarmee brandstof.

3. Zorg voor voldoende gewicht op de vooras bij trekwerkzaamheden met een trekker met vierwielaandrijving

Door te weinig gewicht op de vooras draagt de vierwielaandrijving niet maximaal bij aan de trekkracht. Bij een trekker met grote, moderne radiaalbanden aan de vooras moet minimaal 25 tot 30% van het totaalgewicht op de vooras rusten (bij veel oudere trekkers is dat slechts 15%). Door deze betere benutting is een besparing van 1 tot 5 liter per hectare mogelijk. Het onnodig met frontgewichten rijden leidt echter weer tot een toename van het brandstofgebruik. In een door Boerderij uitgevoerde test uit 2005 blijkt dat bij het ploegen met een nieuwe trekker en ploeg het gebruik van frontgewichten tot een besparing van 2,7 liter (8,2 kg CO₂) per hectare leidt. Bij gemiddeld 1,5 hectare ploegen per uur komt dat neer op een besparing van 9%. Het gewicht op de vooras moest hiervoor worden opgevoerd tot 25% van het totaal. De wielslip nam tijdens het ploegen af tot minder dan 10%.

4. Gebruik een juiste trekker/werktuigcombinatie

Te veel vermogen (pk's) meenemen kost altijd brandstof. Probeer dus bij een werktuig een trekker te zoeken die niet meer dan ongeveer 15% meer vermogen heeft dan wat maximaal wordt gevraagd. Dat geeft de beste mogelijkheden om in het optimale toereengebied te werken. Gebruik bijvoorbeeld bij een kleine, 2,5 meter brede cultivator een 66 kW trekker. Deze trekker wordt optimaal belast en verbruikt 2 liter per uur minder dan een 100 kW trekker die voor 75% wordt belast. Dit leidt tot 6 kg minder CO₂-uitstoot per uur.

5. Doe de trekker uit tijdens pauzes

Tijdens het wachten of tijdens pauzes blijven trekkers vaak staan draaien. Uit onderzoek blijkt dat trekkers gemiddeld 25% van de tijd stationair staan te draaien, terwijl 15% haalbaar is. Als we aannemen dat een trekker per jaar 750 uur maakt en een stationair gebruik van 10 liter per uur heeft, kan dit per jaar een besparing opleveren van 500 euro (75 uur / 750 liter). Sommige auto's hebben al een automatisch start-stop systeem. Dit zou ook voor trekkers een mooie toevoeging zijn. Bij het intrappen van het gaspedaal slaat de motor weer aan.

6. Zorg voor een goede afstelling van grondbewerkingsmachines

Verkeerde aanspanning veroorzaakt een hoog brandstofverbruik, vooral bij werktuigen die in de bodem werken zoals ploegen en cultivatoren. Door het wringen van het werktuig en de trekker gaat veel trekkracht verloren. Vooral de instelling van de topstang en hefarmen zijn van belang. Hiermee wordt het werktuig vlak gesteld, zodat alle elementen even diep werken. Ook de werkdiepte heeft grote invloed op het verbruik. Door de machines goed af te stellen kunt u 5 tot 25 euro per hectare besparen.



7. Voer grondbewerking minder intensief uit

Door bij het ploegen en cultiveren met een werkdiepte van 15 cm in plaats van 25 cm te werken kunt u flink op brandstof besparen. Overweeg om (gedeeltelijk) over te schakelen op niet-kerende of minimale grondbewerking. Elk jaar ploegen is vaak niet noodzakelijk.

8. Gebruik groene stroom, groen gas en biodiesel

Het gebruik van groene energie (elektriciteit, gas of diesel) verlaagt de broeikasgasemissie ten opzichte van fossiele energie. Voor omschakeling naar emissiearme tractoren en machines is de fiscale regeling MIA/Vamil B5130 van toepassing.

9. Stel bij bewaring de verdamper optimaal in

Een te kort aan koudemiddel zorgt voor te veel oververhitting in de verdamper. Oververhitting leidt tot een hogere zuiggastemperatuur. Dit heeft een nadelig effect op het rendement van de compressor en totale installatie. Als u 5% te weinig koudemiddel inspuist, wordt 11% meer energie gebruikt. Vraag uw adviseur om de optimale instelling van uw verdamper; de advieskosten heeft u binnen een seizoen terugverdiend.

10. Temperatuurintegratie bij bewaren

Met temperatuurintegratie kunt u veel energie besparen. Hierbij laat u de temperatuur met enkele graden oplopen als er veel warmte vrijkomt, bijvoorbeeld bij warm weer of warmte uit een zonnedak. Als de temperatuur van de

buitenlucht koeler is (bijvoorbeeld 's nachts) verlaagt u de temperatuur. De gemiddelde temperatuur moet hierbij constant blijven, en de productkwaliteit mag er natuurlijk niet onder lijden. Temperatuurintegratie kunt u mogelijk regelen met de bewaarcomputers.

11. Laat de ventilator minder draaien na het inkoelen

Na het inkoelen hoeft niet permanent geventileerd te worden. Korte ventileerperioden per dag zijn voldoende voor een goede luchtcirculatie op celniveau in een gekoelde bewaarplaats. Het aantal en de duur van de ventilatieperioden is productafhankelijk. Vraag uw bewaaradviseur om advies hierover. Deze maatregel geeft een grote besparing (maximaal 27%) tegen geringe kosten.

12. Registreer het energiegebruik op het bedrijf om gericht te besparen

De energienota komt slechts een keer per jaar of een keer per maand. Dat is te beperkt voor actief beheer. Zelf registreren of laten monitoren door de leverancier brengt de energieafname en gebruikspieken beter in beeld. Automatisch uitlezen van meterstanden en dagelijkse weergave op internet kan al vanaf 400 euro per jaar. Als u actie onderneemt zodra er afwijkingen worden gesignaleerd, kunt u al gauw 5 tot 10% besparen.

Tip: door op een van te voren afgesproken moment alle stroomverbruikers af te zetten en slechts één activiteit aan te zetten kunt u het gebruik per onderdeel meten.

13. Breng een aanwezigheidsdetector aan bij verlichting

Met een bewegingsmelder wordt het licht automatisch aan- en uitgeschakeld. Zo vergeet u niet het licht weer uit te doen. De besparing kan oplopen tot 15%, waarmee u de kosten in twee tot drie jaar terugverdiend. Fiscale mogelijkheden voor aanwezigheidsdetectie vindt u onder code 21052 van de Energielijst van de EIA.

14. Plaats hoogfrequente verlichting

Door TL-armaturen toe te passen met hoogfrequent voorschakelapparaat kunt u ongeveer 20% op dat gedeelte van de verlichting besparen. Bovendien is dit type licht veel rustiger en dus uitermate geschikt voor leesbanden en sorteermachines. Hoogfrequente verlichting kan onder voorwaarden worden gemeld voor EIA. Gebruik hiervoor code 210501.

15. Laat de inzet van warmtepompen doorrekenen

Met een warmtepomp kan aan een hoeveelheid water of lucht warmte onttrokken worden. Warmtewisselaars geven deze warmte af aan een kleine hoeveelheid water of lucht, waardoor de temperatuur daarvan sterk omhoog gaat. Een warmtepomp werkt op elektriciteit. Afhankelijk van de verhouding tussen nuttige warmte en opgenomen energie en de hoeveelheden water en lucht die moeten worden rondgepompt, gebruikt dit systeem tot 30% minder energie. Een warmtepomp is mogelijk interessant bij witloftrek gecombineerd met koeling van wortels. U vindt deze maatregelen op de Energielijst van de EIA.

Kleinere besparingseffecten

Kleinere besparingseffecten (minder dan 7%) bereikt u met maatregelen zoals:

- a) beter isoleren van de koelcel (wanden, deur, leidingen, plat dak);
- b) restwarmte van de condensor gebruiken;
- c) energiezuinige HR ketel plaatsen;
- d) klimaatcomputer plaatsen en goed toepassen;
- e) heetgas-ontdooier bij ijs op de verdamer gebruiken;
- f) verwarmingslint afzetten als bewaarcel buiten gebruik is;
- g) deurschakeling in celprogramma opnemen, zodat de koeling stopt als deur open gaat
- h) dieptestapelung toepassen, waarbij u kisten die het meest gekoeld moeten worden het dicht bij de celwand zet;
- i) gelijkstroomventilator met frequentieregeling gebruiken;.

Deze maatregelen kunnen voor individuele bedrijven belangrijk zijn. Voor verdere informatie over alle maatregelen zie: *Energiebesparing op het agrarisch bedrijf, WUR-PPO, 2010.*

16. Laat het gebruik van warmtewisselaars doorrekenen

Warmtewisselaars worden gebruikt in combinatie met koude/ warmte opslag of warmtepompen. Er bestaan verschillende typen. De afgevoerde warmte wordt tijdelijk opgeslagen in een aquifer (een watervoerende laag) of in een bodemvolume. Energiepalen zorgen ervoor dat de warmte weer wordt uitgewisseld met water dat door slangen langs de palen stroomt. Warmtewisselaars zijn mogelijk interessant bij witloftrek gecombineerd met koeling van wortels.

17. Pas waar mogelijk 'voortrek' toe bij witlofforcering

Door de wortels in een verwarmde cel of schuur enkele dagen voor te trekken wordt de forceerperiode korter. Hierdoor kunt u in dezelfde trekcel meer trekken uitvoeren. Een twee dagen kortere trekperiode bespaart 5 tot 10% energie.

Fiscale regelingen en subsidieregelingen

- **MIA\Vamil:** De Milieu-investeringsaftrek (MIA) en Willekeurige afschrijving Milieu-investeringen (Vamil) zijn fiscale regelingen voor ondernemers die willen investeren in bepaalde milieuvriendelijke bedrijfsmiddelen. Meer informatie vindt u op: www.agentschapnl.nl/miavamil.
- **EIA:** De Energie Investeringsaftrek (EIA) is een fiscale regeling die ondernemers aanspoort tot energiebesparing en toepassing van duurzame energieopties. In de Energielijst staan alle maatregelen die in aanmerking komen voor de EIA. Ondernemers die investeren in energiebesparing kunnen, als ze aan de eisen voldoen, 41,5% van de investeringskosten van de fiscale winst aftrekken. Voor meer informatie zie www.agentschapnl.nl/eia of bel met de helpdesk van de EIA: 088-6023430.
- **KIA:** Als u in een boekjaar investeert in bedrijfsmiddelen, dan kunt u in aanmerking komen voor de kleinschaligheidsinvesteringsaftrek (KIA). De bedrijfsmiddelen waarin u investeert, moeten dan wel in aanmerking komen voor investeringsaftrek. Bel voor informatie de BelastingTelefoon: 0800 0543.

Naast deze regelingen zijn er per provincie of gemeente soms nog andere subsidiemogelijkheden. Meer informatie hierover vindt u op de websites van uw provincie of gemeente.

Deze publicatie is tot stand gekomen op initiatief van de werkgroep open teelt van het Convenant Schone en Zuinige Agrosectoren. In deze werkgroep participeren vertegenwoordigers van LTO Nederland, LTO Noord, ZLTO, LLTB, de NFO en het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. Agentschap NL treedt op als secretaris van het Convenant Schone en Zuinige Agrosectoren en heeft voor deze publicatie opdracht verstrekt aan WUR PPO en ACRRES.



Agentschap NL
NL Energie en Klimaat
Croeselaan 15
Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht
T +31 (0) 88 602 92 00
I www.agentschapnl.nl/agrosectoren

© Agentschap NL | januari 2012
Publicatie-nr. AGRO1208

Hoewel deze publicatie met de grootst mogelijke zorg is samengesteld kan Agentschap NL geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele fouten.

Agentschap NL is een agentschap van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. Agentschap NL voert beleid uit voor diverse ministeries als het gaat om duurzaamheid, innovatie en internationaal. Agentschap NL is hét aanspreekpunt voor bedrijven, kennisinstellingen en overheden. Voor informatie en advies, financiering, netwerken en wet- en regelgeving.

De divisie NL Energie en Klimaat versterkt de samenleving door te werken aan de energie- en klimaatoplossingen van de toekomst.