



Vlaanderen
is open ruimte

Demetertool

Bereken voor uw akker- en groentepercelen eenvoudig zelf:

- de organische koolstofevolutie
- de stikstof- en fosforbalans



©LNE Groenbedekker Gele mosterd

De online Demetertool laat u toe zelf een onderbouwde inschatting te maken van de langetermijnevolutie van het organischekoolstofgehalte in akkerbouw- en groentepercelen in functie van de toegepaste gewasrotatie en bemestingspraktijk. Tegelijk krijgt u inzicht in de opmaak van het stikstofbemestingsadvies voor de gewassen en de fosforbalans op perceelsniveau.

Door verschillende rotaties door te rekenen, ziet u of het organischekoolstofgehalte zal verhogen, verlagen of op hetzelfde peil blij-

ven. Door de inputparameters te wijzigen, kan u uitzoeken welke maatregelen of aanpassingen het organischekoolstofgehalte in de ene of andere richting beïnvloeden. U kan de aard en hoeveelheid van de toegediende bemesting veranderen of andere gewassen in de rotatie steken. U kan kiezen tussen het al dan niet verwijderen van de oogstresten of een groenbedekker inplannen.

Met de Demetertool kan iedereen dus zelf berekenen hoeveel extra organisch materiaal nodig is om bij een gegeven gewasrotatie

de organische stof in de bodem in de streefzone te houden of te brengen, en wat het effect is op de stikstofvoorziening en de fosforbalans.

Uiteraard kan een simulatie nooit een koolstofanalyse vervangen, en is regelmatige opvolging van het organischekoolstofgehalte via staalname en analyse blijvend nodig.

U kan de online Demetertool vinden op <https://eloket.vlm.be/Demeter>.

<https://eloket.vlm.be/Demeter>

De organische koolstof in de bodem in balans? Een voorbeeld

In de bouwvoor van onze landbouwbodems gaat door mineralisatie jaarlijks gemiddeld 2% van de organische koolstof verloren. Om het organische koolstofgehalte van het perceel op peil te houden,

moet er dus evenveel effectieve organische koolstof worden aangevoerd via oogstresten en organische bemesting.

De online Demetertool rekent ons

voor hoe het organische koolstofgehalte van het perceel zal evolueren, afhankelijk van de teeltrotatie en de bemesting.

4-jarige rotatie wintertarwe/aardappelen/wintergerst/suikerbieten

We bekijken een leembodem, normaal bemest ('akkerbouw/groenten mengmest normaal' in de Demetertool), met een koolstofpercentage van 1,2 % in de bouwvoor.

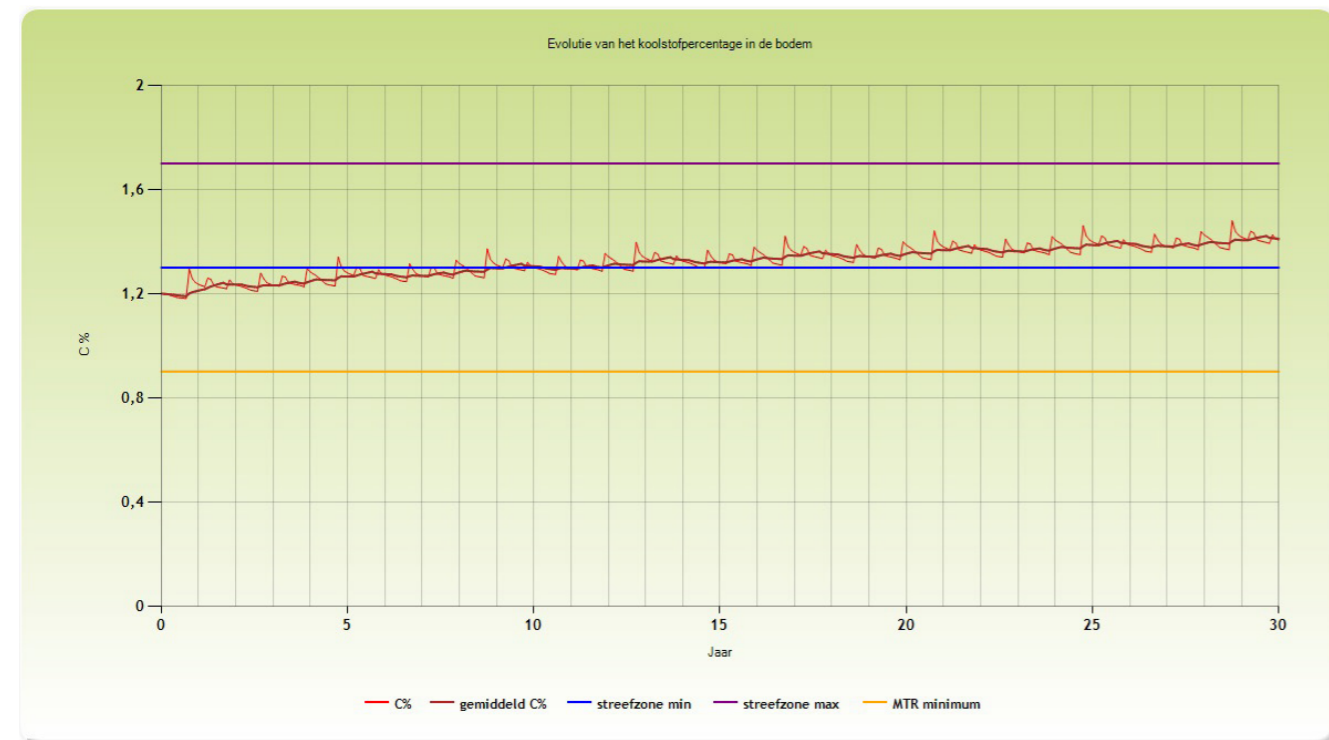
Op het voorbeeldperceel wordt een vierjarige teeltrotatie toegepast: wintertarwe, met inwerking van het tarwestro, aardappelen, wintergerst en suikerbieten. Na de wintertarwe en de wintergerst wordt gele mosterd als groenbe-

dekker ingezaaid en voor zowel de aardappelen als de suikerbieten wordt in het voorjaar telkens 20 ton vleesvarkensdrijfmest toegediend. Hoe ziet het koolstofpercentage er dan uit na 30 jaar?

Als we deze vierjarige teeltrotatie in de online DEMETERTOOL invoeren (Figuur 2), dan zien we (Figuur 1) dat het koolstofpercentage geleidelijk stijgt en dat het koolstofpercentage na ongeveer

9 jaar in de streefzone komt. Bij deze rotatie werden dan ook belangrijke inspanningen geleverd om de bodemkoolstof te beschermen: een vrij gunstige teeltrotatie met twee graangewassen op vier, inwerken van stro, groenbedekkers waar mogelijk en dierlijke mest.

Figuur 1: Demetertool: Outputscherm voor een 4-jarige rotatie wintertarwe/aardappelen/wintergerst/suikerbieten



Figuur 2: Demetertool: Invoerscherm voor rotatiegegevens voor een 4-jarige rotatie wintertarwe/aardappelen/wintergerst/suikerbieten

Demetertool: Goede bodemkwaliteit én optimale N en P bemesting?

Naast de evolutie op lange termijn van het organischekoolstofgehalte in de bodem kan u met de online Demetertool ook de optimale stikstofvoorziening voor de gewassen en de fosforbalans op perceelsniveau berekenen.

De inputparameters van percelen en gewasrotaties die reeds werden ingegeven voor de berekening van de organischekoolstofevolutie, zijn ook de basis voor de berekeningen voor:

- Fosfor: fosforbalans per perceel op jaarbasis en op rotatieniveau
- Stikstof: stikstofbalans per perceel voor de teelten in het eerste jaar van de rotatie (stikstofbemestingsadvies).

Fosfor

De fosformodule geeft de fosforbalans weer per jaar en per rotatiecyclus (Figuur 3). In de fosforbalans wordt de fosforaanvoer via de voorziene organische bemesting meegenomen als fosforinput en de fosforonttrekking door de

gewassen als fosforoutput. Ook het fosforgehalte in de bodem wordt in de fosformodule weergegeven.

Het voorbeeld van de akkerbouwrotatie op de leembodem (zie

vroeger) geeft aan dat er op rotatieniveau fosfor onttrokken wordt aan de bodem, tenminste als er geen fosforhoudende minerale meststoffen worden toegediend op het perceel.

Figuur 3: Demetertool: Outputschermbild voor de P-balans voor een 4-jarige rotatie wintertarwe/aardappelen/wintergerst/suikerbieten

ROTATIEJAAR	JAAR 1		JAAR 2		JAAR 3		JAAR 4	
	P ₂ O ₅	P	P ₂ O ₅	P	P ₂ O ₅	P	P ₂ O ₅	P
• uitgedrukt in kg/ha								
• aanvoer van P via toediening van organisch materiaal	0	0	100	44	0	0	100	44
• onttrekking van P via afvoer van oogstproducten	70	31	51	22	73	32	60	26
saldo	-70	-31	49	22	-73	-32	40	18

Stikstof

In de stikstofmodule wordt een stikstofbemestingsadvies gegeven voor de gewassen van het eerste jaar van de opgegeven gewasrotatie. Het stikstofbemestingsadvies vertrekt van de stikstofbehoefte van de gewassen en houdt rekening met de stikstofvoorziening en -vrijstelling uit verschillende bronnen, met name:

- de hoeveelheid minerale N in de bodem in het voorjaar,
- N-mineralisatie uit oogstresten,
- N-mineralisatie uit groenbedekkers,

- N-mineralisatie uit gescheurd grasland,
- N-mineralisatie uit organische stof in de bodem,
- N-mineralisatie uit reeds toegediende organische bemesting,
- N-depositie.

Op deze manier krijgt u via het gebruik van de Demetertool inzicht in de verschillende parameters bij de opmaak van een stikstofbemestingsadvies.

Voor de akkerbouwrotatie op de

leembodem (Figuur 4) wordt het stikstofbemestingsadvies berekend voor wintertarwe (geteeld tijdens het eerste rotatiejaar). Het advies houdt rekening met de aanwezige minerale stikstof in het bodemprofiel en de N-mineralisatie van de oogstresten van de suikerbieten en organische stof in de bodem en de stikstofdepositie. Na berekening blijkt dat er nog een resterende stikstofbehoefte van 166 kg N/ha is, waarin via minerale meststoffen of deels via dierlijke mest kan worden voorzien.

Figuur 4: Demetertool: Outputschermbild voor de N-balans van de eerste teelt (wintertarwe) van een 4-jarige rotatie wintertarwe/aardappelen/wintergerst/suikerbieten

Balans voor TARWE, WINTERTARWE		in kg N/ha
Totaal behoefte N		239
• N opname gewas*		209
• Buffer N		30
Totaal levering N		72
• Nmin voor de teelt		12
• Mineralisatie uit oogstresten (vorige teelt)		6
• Mineralisatie uit groenbedekker		0
• Mineralisatie uit gescheurd grasland		0
• Mineralisatie uit bodemorganische stof		46
• Mineralisatie uit organische bemesting		0
• N Depositie		8
Resterende stikstofbehoefte (in werkzame N)		167

* N-opname bij een opbrengst van 9,5 ton/ha geogst hoofdproduct bij 14% vocht.



Andere teeltrotaties of monoculturen

Reken ook uw eigen teeltrotaties door met de inzet van verschillende groenbedekkers en organische bemesting. De online Demetertool zal u bijkomend inzicht verschaffen in de dynamiek van de organische koolstof in de bodem. Dit in-

zicht kan nuttig zijn als u geschikte en efficiënte middelen zoekt om de organische koolstof in de bodem van uw landbouwpercelen op peil te houden of te brengen.

De Demetertool werd ontwikkeld door de Vlaamse Landmaatschappij (dienst Bedrijfsadvies), Universiteit Gent (Vakgroep Bodembeheer) en het Nederlandse Nutriënten Management Instituut. Deze tool is onderdeel van het Europees Life+ project 'Demeter' met als geïntegreerde doelstellingen het op peil houden van het organischestofgehalte van de bodem en het voorzien in een optimale nutriëntenaanbreng voor gewassen. Binnen dit project werd samengewerkt met het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE).

De organische koolstof in de bodem in balans? Een paar andere voorbeelden

4-jarige rotatie bloemkool/aardappelen/prei/stamslabonen

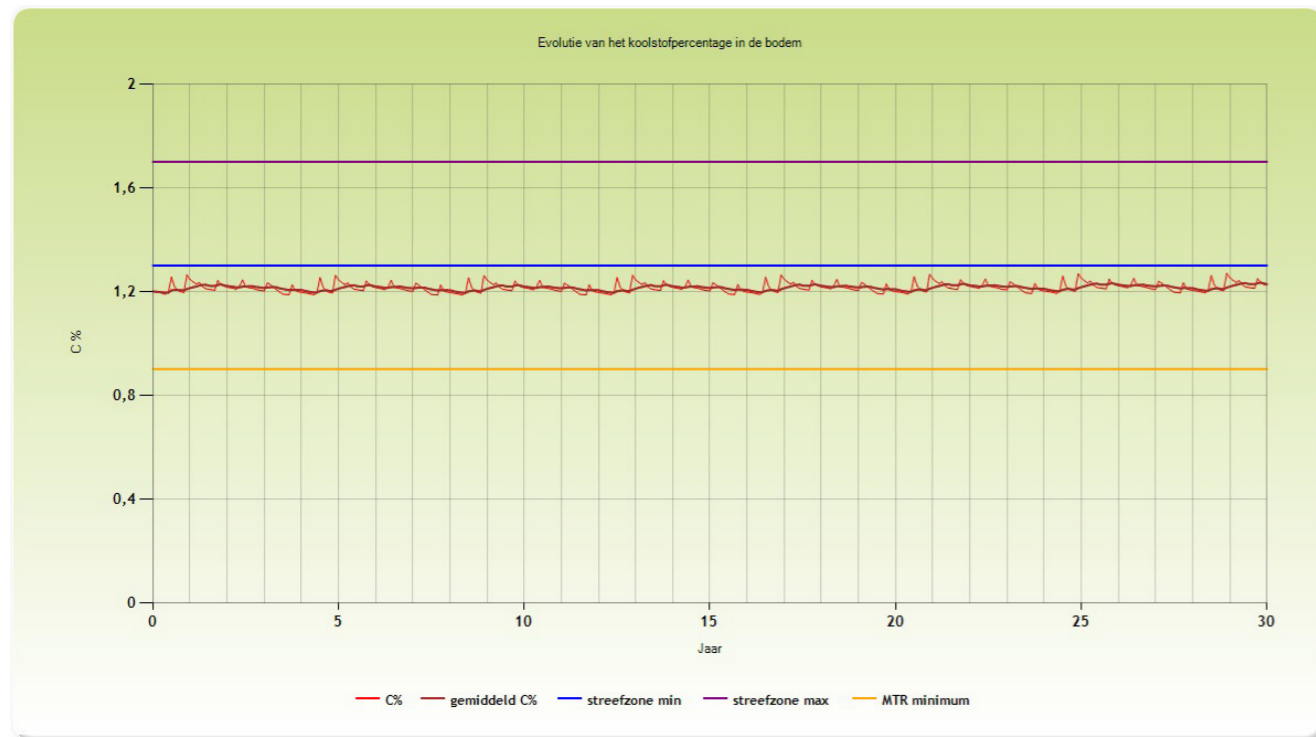
Op een leembodem, normaal bemest ('akkerbouw/groenten mengmest normaal' in de Demetertool), met een koolstofpercentage van 1,2 % in de bouwvoor wordt een vierjarige teeltrotatie met voornamelijk groenten toegepast. De rotatie bestaat uit bloemkool, aardappelen, prei, stamslabonen, met

japanse haver als groenbedekker na de stamslabonen, en facelia als groenbedekker na de halfvroeg aardappelen en 20 ton vleesvarkensdrijfmest in het voorjaar vóór de bloemkool, aardappelen en prei.

De berekening in de Demetertool

(**Figuur 5**) geeft aan dat het koolstofpercentage op hetzelfde niveau blijft, onder de streefzone. De inzaai van de groenbedekkers is zeker een goede maatregel, maar er zijn nog bijkomende inspanningen nodig om het koolstofpercentage te doen stijgen.

Figuur 5: Demetertool: Outputscherf voor een 4-jarige rotatie bloemkool/aardappelen/prei/stamslabonen



Monocultuur snijmaïs en korrelmaïs

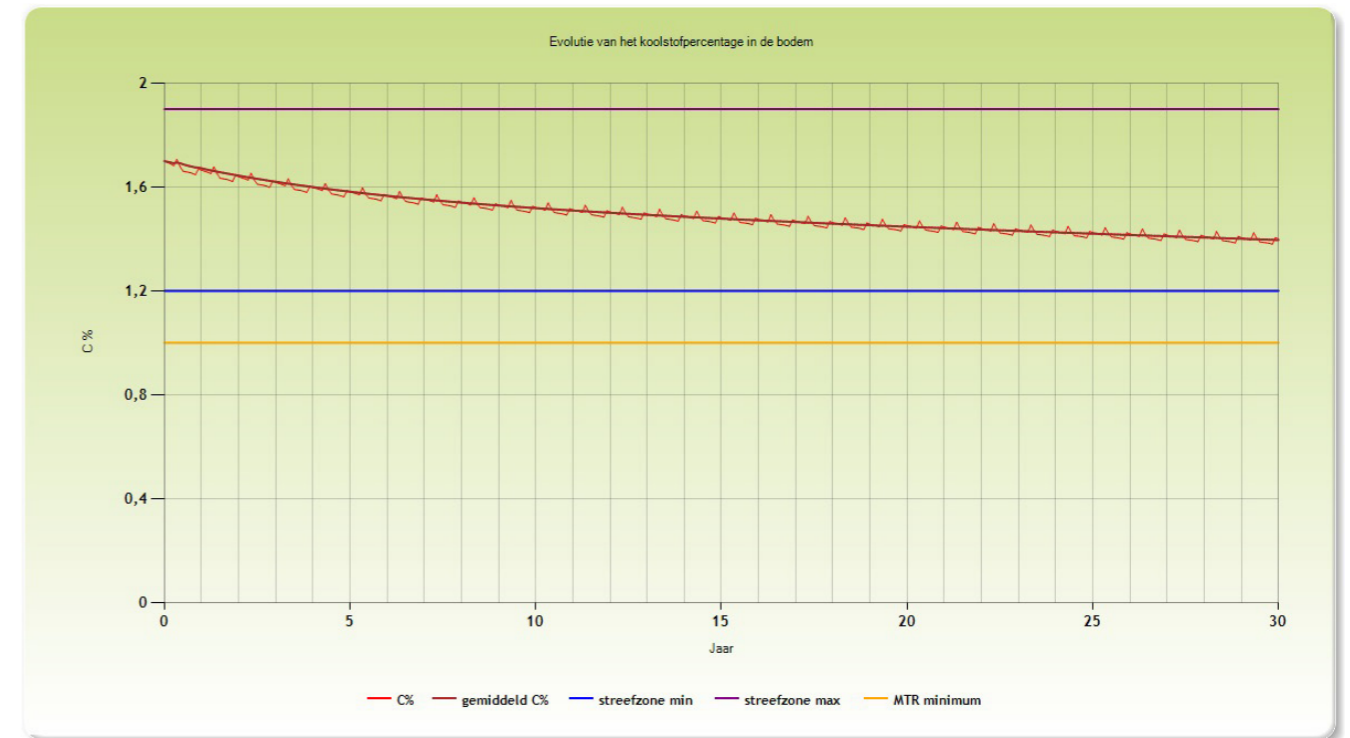
De berekening voor een monocultuur met snijmaïs en korrelmaïs wordt uitgevoerd voor een zandbodem, met een gunstig koolstofpercentage van 1,7 % in de bouwvoor en in het verleden steeds bemest met dierlijke mest ('maximale toepassing van organische bemesting' in de Demetertool). Zowel voor de

snijmaïs als de korrelmaïs wordt jaarlijks 35 ton runderdrijfmest aangevoerd.

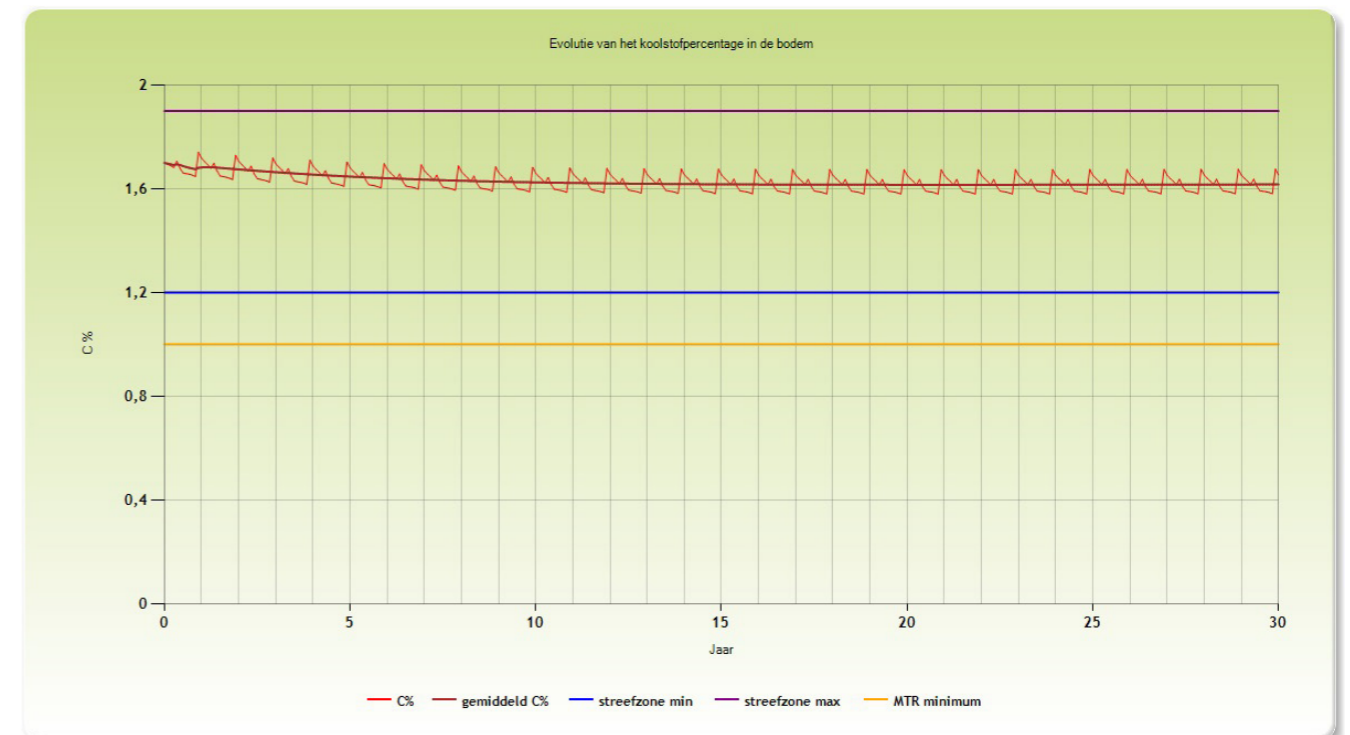
Bij een monocultuur snijmaïs (**Figuur 6**) zal het koolstofpercentage sterk dalen door de lage aanvoer van effectieve organische koolstof. Bij een monocultuur korrelmaïs

(**Figuur 7**) met gelijke bemesting daarentegen kan het organische koolstofgehalte van het perceel min of meer op peil gehouden worden door de grote hoeveelheid oogstresten die achterblijven op het perceel.

Figuur 6: Demetertool: Outputscherf voor een monocultuur snijmaïs



Figuur 7: Demetertool: Outputscherf voor een monocultuur korrelmaïs



Snijmaïs afgewisseld met tijdelijk grasland

Op dezelfde zandbodem wordt de monocultuur snijmaïs doorbroken door de snijmaïs (3 jaar) af te wisselen met tijdelijk grasland (3 jaar). Voor de snijmaïs wordt telkens 35 ton runderdrijfmest aangevoerd, voor het tijdelijk grasland 52 ton

runderdrijfmest (onder de derogatievoorwaarden van 2014).

De berekening in de Demetertool (**Figuur 8**) geeft aan dat de combinatie snijmaïs-tijdelijk grasland het reeds gunstige organische koolstof-

gehalte in de bodem eveneens op peil kan houden.



Figuur 8: Demetertool: Output scherm voor de combinatie snijmaïs-tijdelijk grasland

