



**BETER
BODEMBEHEER**



GEREDUCEERDE GRONDBEWERKING

- Bij toepassing van NKG blijft de bouwplanopbrengst gelijk, maar is de teelt van fijnzadige gewassen een uitdaging.
- NKG leidt tot minder nitraatuitspoeling en heeft een beperkt positief effect op de bodemstructuur en waterhuishouding.
- De toepasbaarheid van NKG hangt sterk af van het bouwplan en vergt aanpassingen in machines en onkruidbeheersing. Ervaring opdoen met de nieuwe manier van werken is belangrijk voor succes.

MAATREGEL

Bij gereduceerde grondbewerking wordt de grond minder diep en/of minder intensief bewerkt dan bij ploegen. Niet-kerende grondbewerking (NKG) is een vorm van gereduceerde grondbewerking waarbij de grond volvelds, ondiep wordt bewerkt en eventueel dieper wordt losgetrokken met woelpoten. Op de zandgrond in Vredepeel is meer dan 10 jaar onderzoek gedaan naar de vergelijking tussen NKG en ploegen. Daarnaast is er bijna 9 jaar onderzoek gedaan op de dalgrond in Valthermond, waar NKG vergeleken werd met spitten.

Gewasopbrengst

Op zowel zand- als dalgrond is er geen verschil in bouwplanopbrengst en opbrengststabiliteit tussen NKG en standaard grondbewerking.

- In het **gangbare bouwplan** op zandgrond lijkt de opbrengst hoger voor conservenerwten, consumptieaardappelen en zomergerst, terwijl B-peen en prei juist lagere opbrengsten lijken te hebben bij NKG.
- In het **biologische bouwplan** lijken de consumptieaardappelen en de zomergerst ook te profiteren van NKG en lijkt de opbrengst van conservenerwten en snijmais juist lager.

- Alleen het zetmeelaardappelras Festien had op dalgrond een hogere opbrengst bij toepassing van NKG (+5%). De opbrengst van de andere gewassen reageerde niet op toepassing van NKG.
- De **productkwaliteit** wordt niet beïnvloed door de grondbewerking. In peen zijn bij toepassing van NKG de wortels wat korter door de grovere bodemstructuur of omdat de grond minder diep is losgemaakt.

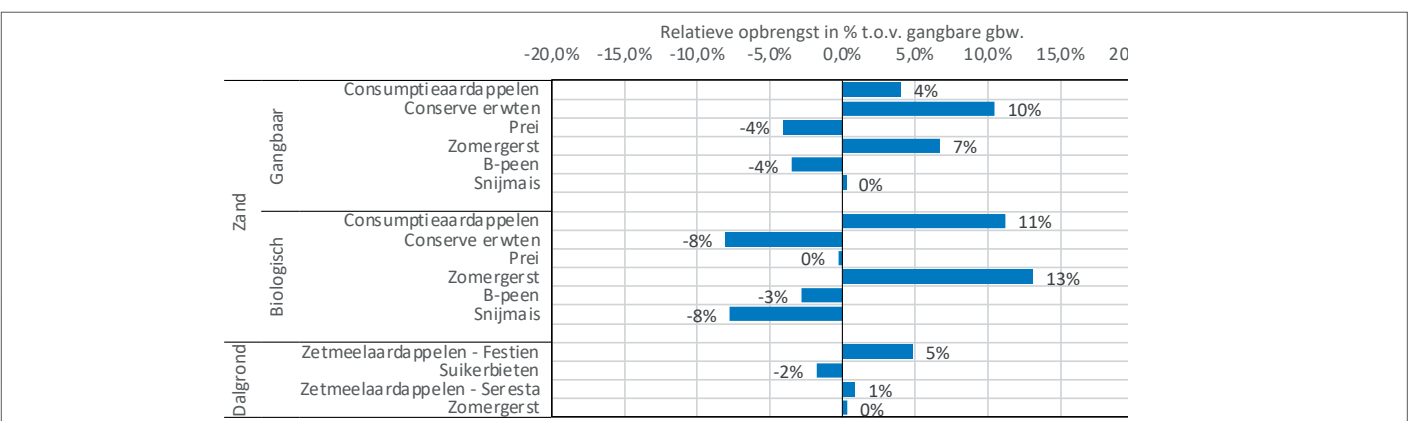
Financieel bedrijfsresultaat

- Het financiële bedrijfsresultaat bij toepassing van NKG is vergelijkbaar met ploegen of spitten.
- In het biologische systeem op zand zorgen de opbrengstvermindering en de hogere kosten voor onkruidbeheersing juist voor een negatief bedrijfsresultaat.
- Bij een gangbaar bouwplan zijn de kosten voor NKG lager in verband met een lager brandstofverbruik.

Overzicht van het economische bedrijfsresultaat van NKG op zand- en dalgrond (in kg per ha per jaar)

Grondsoort	Systeem	Effect op opbrengsten	Effect op bedrijfsresultaat
Zand	Gangbaar	€ 67	€ 130
	Biologisch	- € 130	-€ 162
Dalgrond	Gangbaar	- € 37	€ 51

Relatief opbrengstverschil in % ten opzichte van de referenties ploegen (zandgrond) en spitten (dalgrond).





BETER BODEMBEHEER

■ **Bodemstructuur**

- De **bulkdichtheid en indringingsweerstand is hoger bij toepassing van NKG op zandgrond**. Er is een hogere bodemdichtheid te zien, maar niet zodanig dat wortelgroei gehinderd wordt.
- **Op dalgrond is de indringingsweerstand juist lager bij toepassing van NKG ten opzichte van spitten**.
- Visuele waarnemingen van de structuur in de toplaag van de bodem tonen geen effect van NKG.
- Het risico op **stuifschade** neemt in droge voorjaren iets toe. Omdat er in het voorjaar geen verse, vochtige grond bovengeploegd wordt droogt de toplaag soms te veel uit.

■ **Waterhuishouding**

Het is niet bekend of NKG een belangrijk effect heeft op de waterhuishouding. Een visueel effect in de bodem of in het gewas is niet waargenomen. Enkele metingen tonen een verbeterd watervasthoudend vermogen bij toepassing van NKG (12%) t.o.v. ploegen (10%).

■ **Organische stof**

NKG heeft geen effect op de koolstofvastlegging. De hoeveelheid koolstof in de bodem lijkt bij ploegen hoger dan bij NKG, maar de variatie in de metingen is echter te groot om dit met zekerheid te zeggen.

■ **Nutriëntenbenutting**

De nutriëntenbenutting in NKG is mogelijk iets beter. Door het oppervlakkig inwerken van meststoffen en gewasresten én een hogere activiteit van het bodemleven zouden er meer nutriënten beschikbaar kunnen zijn. De effecten hiervan op de opbrengsten, bemestingsstrategie en nutriëntenverliezen lijken beperkt..

■ **Nitraatuitspoeling**

Toepassing van NKG resulteert in een lagere nitraatuitspoeling op zandgrond.

- Ten opzichte van ploegen is de nitraatuitspoeling gemiddeld 12 mg NO₃ per liter lager.
- De in het najaar gemeten minerale stikstof (N-min) is in alle bodemlagen iets lager bij toepassing van NKG.
- In het biologische bouwplan op zandgrond en in de proef op dalgrond is er geen effect gezien op de stikstofhuishouding.

■ **Bodemleven**

Met NKG blijft meer organische stof in de bovenste bodemlaag omdat het bodemprofiel niet gekeerd wordt, hierdoor is er in deze laag een meer actief bodemleven dan bij ploegen. Over de vergelijking met spitten is niets bekend.

■ **Plantparasitaire aaltjes**

NKG beïnvloedt de aaltjesgemeenschap, maar van het effect op plantparasitaire aaltjes is weinig bekend.

■ **Pathogene bodemschimmels**

Er zijn geen problemen ervaren met een toename van bodem- en bladschimmels bij toepassing van NKG.

- Na afsterving van het gewas blijven er mogelijk schimmels over op de gewasresten, waardoor deze makkelijker de winter kunnen overleven en in het volgende jaar het gewas infecteren. Het is niet bekend hoe groot het extra risico is ten opzichte van ploegen.
- Door gewasresten goed te verkleinen en oppervlakkig in te werken gaat de afbraak van gewasresten sneller waardoor er een kleiner risico is op schimmelinfectie.



■ Onkruiddruk

Toepassing van NKG resulteert in een hogere onkruiddruk omdat onkruidzaden niet meer diep weggestopt worden.

- Het aantal handwieduren bij de biologische teelt neemt sterk toe (+20%). Dit kan gedeeltelijk vermeden worden door aangepaste mechanische onkruidbestrijding.
- In de gangbare teelt is een extra herbicidetoepassing tijdens het groeiseizoen niet nodig. De beheersing van meerjarige grasonkruiden in het najaar vergt soms wel een extra herbicidetoepassing.
- Op dalgrond lijkt NKG geen effect te hebben op onkruiddruk. Dit komt waarschijnlijk omdat de onkruiddruk al erg hoog is en daardoor effecten niet waar te nemen zijn.

■ Arbeidsbehoefte

- In de gangbare teelt is de arbeidsbehoefte van NKG ongeveer gelijk met die van de standaard grondbewerking.
- In de biologische teelt neemt de arbeidsbehoefte toe door extra handmatige onkruidbestrijding.

■ Bedrijfsinpassing

De toepasbaarheid van NKG hangt sterk af van het bouwplan.

- Bij overschakelen naar NKG is het belangrijk om nieuwe kennis en ervaring op te doen.
- NKG vraagt om een goed doordacht bouwplan, zoals bijvoorbeeld de teelt van een diepwortelend gewas voorafgaand aan een gewas met een zwak wortelstelsel. Het is ook goed om een groenbemester te kiezen die je na de winter goed kan verkleinen.
- In het machinepark zijn beperkte aanpassingen nodig. Zo hebben zaaimachines met schijfkouters de voorkeur boven sleepkouters, zodat er een kleinere kans is op stropen door gewasresten. Hiernaast is het belangrijk om een groenbemester goed te kunnen verkleinen.

Meer informatie

Brochure | [Aardappel telen zonder ploegen](#)



Brochure | [Suikerbiet telen zonder ploegen](#)



Rapport | [Analyse van bodemmaatregelen: effect op bodemfuncties en toepasbaarheid](#)



Rapport | [Bedrijfseconomische prestaties van bodemmaatregelen - Opbrengststabiliteit en kosten-batenverhouding van bodemmaatregelen](#)



Colofon

De resultaten in deze factsheet zijn afkomstig uit de systeemprouwen van de PPS Beter Bodembeheer. Op de zandgrond in Vredepeel ligt sinds 2011 het proefveld Bodemkwaliteit zand. Sinds 2013 is op de dalgrond in Valthermond het langjarige proefveld Bodemkwaliteit Veenkoloniën gestart. In beide proefvelden wordt geëxperimenteerd met verschillende bodem verbeterende maatregelen. De specifieke kenmerken van het perceel kunnen van invloed zijn op de resultaten en het advies, met expertkennis zijn de resultaten zo goed als mogelijk veralgemeeniseerd..



BETER BODEMBEHEER