

Volgens recent onderzoek kampt naar schatting kampt 43 procent van de landbouwgronden in ons land met verdichting. Bodemverdichting wordt veroorzaakt door het gebruik van zware machines en intensieve bewerkingen. Ook de mate van beworteling, de conditie van het bodemleven en het organische stofgehalte hebben invloed op de bodemstructuur. Achteruitgang in deze factoren lijkt in delen van ons land bij te dragen aan verslechtering van de bodemstructuur.

# Bodemverdichting in Nederland en de gevolgen daarvan

Door: Annelies de Graaf, SIKB

Het Expertisenetwerk Bodem en Ondergrond is een samenwerkingsverband van de organisaties RWS/Bodem+, SIKB, RIVM, TNO en Deltares en wil bijdragen aan meer samenhang en samenwerking in het overbrengen van kennis over bodem en ondergrond.

Bodemverdichting is nadelig voor de bewortelbaarheid door gewassen, de bereikbaarheid van percelen en de waterhuishouding. Door verdichting kan regenwater slechter wegzakken in de bodem. Dit veroorzaakt wateroverlast en versnelde afvoer (run-off) naar watergangen. Voor de waterbeheerder betekent dit verhoogde piekafvoeren en hogere concentraties nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater. Voor de agrariër leidt dit tot verminderde gewasopbrengst en verslechterde begaanbaarheid.

Onderzoek heeft aangetoond dat met name de zogenaamde ondergrondverdichting (verdichte laag net onder de ploegzool), significante effecten kan hebben op piekafvoeren van water, droogteschade en de waterraag voor beregening.<sup>1</sup>

## MAATREGELEN VOORKOMEN EN VERHELPELEN BODEMVERDICHTING

Door het veranderende klimaat komen steeds vaker perioden van droogte en perioden met extreme neerslag voor. Een goede spons- en bufferwerking van bodems wordt



daarom steeds belangrijker. Er is dan ook toenemende aandacht voor maatregelen gericht op het voorkomen en opheffen van bodemverdichting. Preventief wordt ingezet op inzet van lichter materieel, verlagen van de bandenspanning van het materieel, vermijden van rijden in de ploegvoor en het land niet berijden bij natte omstandigheden en het toepassen van niet-kerende grondbewerking.

Verdichte bodemlagen kunnen in enige mate hersteld worden door het (diep)ploegen van de verdichte laag, toevoegen organisch materiaal (bv. compost of mest) in de bodem, verruimde gewasrotatie (meer variatie en niet te veel rooigewassen). Onderzocht wordt of aanpassen van de ge-

waskeuze een oplossing biedt. Tot nu toe zijn nog geen gewassen gevonden die sterk verdichte zones kunnen penetreren. Experimenten met sorghum (kafferkoren) zijn in uitvoering.

## NIEUWE STRATEGIE GROOTSCHALIG ONDERZOEK BODEMVERDICHTING

Er zijn relatief weinig meetgegevens over bodemverdichting. In 2012 is in opdracht van Bodem+ en het IPO het onderzoek 'Gevoeligheid van ondergrondverdichting in het landelijk gebied' uitgevoerd.<sup>2</sup> In dit onderzoek is op basis van de bodemkaart, grondwatertrappenkaarten en informatie over landgebruik een modelmatige inschatting gemaakt van het risico op bodemverdichting in het landelijk gebied. Het project

heeft geresulteerd in een risicokaart voor Nederland. In een recente studie door de WUR<sup>3</sup> is de landelijke risicokaart geverifieerd met 128 meetpunten waar de bulkdichtheid, porositeit, kleigehalte en organisch stofgehalte van de bodem is gemeten. Uit deze studie wordt geconcludeerd dat 43 procent van de landbouwgronden in ons land met kampt met bodemverdichting.

Momenteel bestaat vooral bij waterschappen de wens om meer inzicht te krijgen in

#### Wanneer spreken we van een verdichte bodem?

Verdichting is het comprimeren of samenpakken van de bodem, door menselijke beïnvloeding of door natuurlijke processen.

Bij zandgronden is sprake van bodemverdichting als de bulkdichtheid hoger is dan 1,6 gr/cm<sup>3</sup>.

Bij kleigronden is de normwaarde voor de acceptabele bulkdichtheid een functie van het lutumgehalte. Bij kleigronden er is sprake van verdichting indien:

Bulkdichtheid > 1,75 – 0,0009\*(% lutum) gr/cm<sup>3</sup>.

de mate van bodemverdichting. Een voorbeeld hiervan is Waterschap Zuiderzeeland. Dit waterschap heeft behoefte aan inzicht in bodemverdichting op de schaal van het beheergebied, maar ook op de schaal van individuele percelen. Daarmee verwacht het waterschap de effecten van bodemverdichting op de agrarische opbrengsten en de waterhuishouding in te kunnen schatten, de noodzaak van ingrijpen te beoordelen en de bewustwording bij boeren van de problematiek tot stand te brengen.

SIKB heeft deze handschoen opgepakt. SIKB ontwikkelt momenteel in samenwerking met Waterschap Zuiderzeeland en andere partijen een handreiking voor opdrachtgevers die onderzoek naar verdichting willen doen op kleinere en/of grotere schaalniveaus. Dit is mogelijk dankzij een bijdrage uit het Uitvoeringsprogramma bij het Convenant Bodem en Ondergrond 2015-2020. De handreiking gaat in op de mogelijkheden van de inzet van screeningstechnieken om informatie te verzamelen over gidsparameters die een indicatie geven van bodemverdichting, zowel op lokale schaal als op regionale schaal. De ontwerp-versie

van de 'Handreiking grootschalig onderzoek naar verdichting in het landelijk gebied' zal naar verwachting medio 2018 worden gepubliceerd voor een openbare reactieronde en daarna definitief worden gemaakt.

#### LITERATUUR EN WEBSITES

1. Stowa; Goede Grond voor een Duurzaam Watersysteem, Stowa-rapport 2015-19, april 2015.
2. Akker, J.J.H. van den, F. de Vries, G.D. Vermeulen, M.J.D. Hack-ten Broeke, T. Schouten: Gevoeligheid van ondergrondverdichting in het landelijk gebied, WUR Alterra en RIVM, Alterra-rapport 2409, 2013.
3. Brus, D. J. en van den Akker, J. J. H.: How serious a problem is subsoil compaction in the Netherlands? A survey based on probability sampling, SOIL, 4, 37-45, <https://doi.org/10.5194/soil-4-37-2018>, 2018.
4. Stowa; Deltafact 'Bodem als buffer', [http://delta-proof.stowa.nl/Publicaties/deltafact/Bodem\\_als\\_buffer.aspx](http://delta-proof.stowa.nl/Publicaties/deltafact/Bodem_als_buffer.aspx), 2015.
5. RWS Leefomgeving, [https://www.bodemambities.nl/Thema\\_s/Verdichting](https://www.bodemambities.nl/Thema_s/Verdichting).