

# ONDERGRONDVERDICHTING

## - Ondergrondverdichting belemmert natuurontwikkeling -

### 1. Wat is ondergrondverdichting?

Ondergrondverdichting ontstaat als de draagkracht van de ondergrond overschreden wordt. Dit gebeurt door gebruik van zware machines, hoge bandenspanning en wiellast, rijden door grond die omgezet is en berijden van natte ondergrond. De grond wordt homogener, er treedt structuurverlies op en doorgaande poriën verdwijnen. Planten kunnen niet goed groeien, de beworteling is slecht, de bodem neemt geen water op en water met humus en gronddeeltjes spoelt af naar het oppervlaktewater. Dit laatste heeft consequenties voor de ecologische waterkwaliteit. Ondergrondverdichting is nagenoeg onomkeerbaar en kan natuurwaarden nadelig beïnvloeden.

### 2. Oorzaken ondergrondverdichting

#### Gebruik van zwaar materieel

In natuurgebieden wordt soms zwaar materieel ingezet op kwetsbare, makkelijk te verdichte gronden. Dat gebeurt tijdens:

- het oogsten of dunnen van bos,
- natuurherstel, zoals aanleg van poelen en grondwerkzaamheden voor heideherstel
- omzetten van landbouwgronden naar natuur
- onderhoud van (agrarische) natuurgebieden.

Daarnaast zijn natuurgebieden vaak in gebruik (geweest) als militair oefenterrein of landbouwgrond waar zwaar materieel is ingezet.

#### Zwaar transport en hoge bandenspanning

Zwaar transport met hoge bandenspanning en wiellast kan naast ondergrondverdichting ook leiden tot diepe insporing op onverharde wegen. Risicoactiviteiten zijn o.a. afvoer van een afgegraven bovenlaag, het verplaatsen van grond bij het graven van geulen, kreekherstel en plassen en de afvoer van boomstammen met vrachtwagens. Vrachtwagens hebben vaak een hoge bandenspanning (>200 kPa) en wiellast (>40 kN), omdat deze op gewone wegen 80 km/u en meer rijden. De diepe insporing op onverharde boswegen leidt tot (berijdings)problemen voor vrachtwagens, maar ook tot hoge brandstof- en onderhoudskosten voor vrachtwagens en aan de onverharde wegen.

#### Omvormen naar natuur

Bij de omzetting van landbouwgrond naar natuur wordt vaak de nutriëntenrijke toplaag verwijderd. Als daar in het verleden is geplouwd, is in veel gevallen de ploegzool verdicht; deze komt na verwijdering van de toplaag aan de oppervlakte en wordt daarna nogmaals zwaar bereden. Dit leidt tot nog meer ondergrondverdichting.

#### Natte gebieden, extra risico

De bodem in veel natuurgebieden in Nederland is vaak nat en heeft daardoor weinig draagkracht. Dat brengt extra risico op ondergrondverdichting met zich mee. Werkzaamheden in bosgebieden vinden vaak plaats in de winter, met als nadeel dat de grond dan vaak nat is, hierdoor neemt de kans op ondergrondverdichting toe. Ook is de bodemstructuur van natte graslanden extra kwetsbaar voor maaibeheer met zware machines. Het gebruik van gespecialiseerd (maai)materieel is dan ook wenselijk.

### 3. Nadelige gevolgen voor hout- en natuurkwaliteit

#### Verminderde houtproductie

- Door gebruik van zwaar materieel wordt de oppervlakkige begroeiing beschadigd (bodemverwonding) en de ondergrond soms tot een meter diep verdicht.
- Internationaal onderzoek geeft aan dat de houtproductie in gebieden met sterke ondergrondverdichting 6% tot 46% lager is dan oorspronkelijk.
- De houtkwaliteit is lager en de bomen zijn kwetsbaarder voor ziekten en wortelrot door stagnerend water.
- Bomen verhinderen een algehele verdichting van de ondergrond. Bij kaalkap bestaat echter het risico op permanente ondergrondverdichting.

#### Onhaalbare natuurdoelstellingen

Gevolgen van ondergrondverdichting op natuurkwaliteit zijn:

- Slechte mogelijkheden voor beworteling
- Belemmering van plantengroei en overig bodemleven
- Dominantie van enkele planten die zich kunnen handhaven op sterk verdichte plekken, zoals Pitrus, Zilverschoon, Grote Weegbree en op zilte kleigrond de Zilte Rus, Zeeweegbree, Kweldergras en Zeerus.
- Sterk gereduceerde waterinfiltratie
- Gronden zijn erg nat of erg droog
- Oppervlakkige afstroming en erosie

Natuurdoelstellingen voor kwetsbare planten en dieren kunnen onhaalbaar worden, omdat de gewenste voedsel- en watervoorziening niet wordt bereikt.



Zwaar materieel bij natuurontwikkeling (linker figuur) vergroot kans op ondergrondverdichting en ongewenste soorten zoals Pitrus vestigen zich op verdichte plekken (rechts)

## Aanvoer voedselrijk water

Natuurgebieden worden vaak beïnvloed door water uit omringende verdichte (landbouw)gebieden. Ondergrondverdichting versterkt oppervlakkige afspoeling waardoor gewasbeschermingsmiddelen, voedselrijke nutriënten en gronddeeltjes in het oppervlaktewater terecht komen. Natuurgebieden en organismen die afhankelijk zijn van (basische) voedselarme omstandigheden worden hierdoor negatief beïnvloed. Gebieden met een verdichte ondergrond kunnen minder water bergen, waardoor het aangrenzende natuurgebied meer water zal ontvangen.

## 4. Voorkomen van ondergrondverdichting

Bij werkzaamheden in natuurgebieden is ondergrondverdichting bijna niet te voorkomen vanwege de kwetsbaarheid van de bodem. Alleen enkele natuurlijk dichte grondlagen, zoals bij podzolgronden, zijn sterk genoeg om niet verder te verdichten. Bij andere gronden is het nodig om ondergrondverdichting zo veel mogelijk te beperken voor een goede beworteling, actief bodemleven, de waterhuishouding en het natuurlijk herstelvermogen van de bodem.

### • Lage bandenspanning en bodemdruk

Zorg voor lage bodemdruk om diepe spoorvorming en ondergrondverdichting te beperken. De bandenspanning moet <150 kPa zijn in de bosbouw. Veel lager kan vaak niet in verband met de kans op beschadiging van de banden. In andere natuur- en agrarische gebieden wordt < 100 kPa ofwel 1 bar aanbevolen.

### Kostenbesparing wegenonderhoud en reparatie

Uit onderzoek blijkt dat gebruik van een lage bandenspanning via een drukwisselsysteem resulteert in:

- minder onderhoud van wegen (1,5 tot 21 keer vaker te berijden)
- minder schade aan constructie van voertuigen (87%)
- lagere reparatiekosten (83%)

### • Maak gebruik van een drukwisselsysteem

Het drukwisselsysteem past de bandenspanning aan op het transport op de weg of werkzaamheden in het veld. Vooral bij vrachtwagens op boswegen is toepassing van een drukwisselsysteem sterk aan te bevelen. Het is aangetoond dat de kosten voor onderhoud en reparatie bij vrachtwagens met een drukwisselsysteem bij berijding op onverharde wegen lager zijn.

### • Gebruik van vaste rijpaden

Ondergrondverdichting kan beperkt worden door overal zoveel mogelijk vaste rijpaden te gebruiken. Door deze met GPS vast te leggen kunnen na vele jaren dezelfde rijpaden gebruikt worden.

### • Rijden over takken en resthout of rijplaten

Rijplaten verminderen de schade door berijding. In bossen kan door over takken en resthout te rijden een betere spreiding van de belasting en lagere grondspanningen worden gecreëerd.

### • Maak gebruik van brede rupsen

Brede rupsen houden de grondspanningen laag en beperken de verdichting van de ondergrond. De randen van de rupsen brengen wel meer schade toe aan de bovengrond (bodemverwonding) door insnijding en horizontale verschuiving bij het nemen van bochten. Dit kan resulteren in microklimaatjes die specifieke flora oplevert.

### • Beheer vanaf de waterkant

Om de bodem zo min mogelijk te belasten is een bewerking vanuit de waterkant naar de binnenzijde van het perceel een goede optie. Dit is vooral belangrijk bij bodems van vochtige hooi- en rietlanden die een lage draagkracht hebben.

### • Via gedragscodes en pachtcontracten

Via beheervoorwaarden in pachtcontracten of bij opdrachtverlening aan aannemers bij natuurontwikkeling kunnen maatregelen worden verplicht om ondergrondverdichting te voorkomen.

### Investerings

#### Drukwisselsysteem

- Aanschaf eenvoudig, handmatig systeem: €200-€900. Afschrijving is €150 euro per jaar.
- Aanschaf snelle professionele uitvoering te besturen vanuit cabine: €4500-€20.000. Afschrijving is €500 tot €1000 per jaar.

#### Lage druk banden

Ongeveer €2000 extra voor een achterband.

#### Rubberrupsen

Aanschaf tussen €200 en €1500 afhankelijk van gewicht en lengte.



Een harvester op rupsbanden verspreidt de druk over de bodem waardoor ondergrondverdichting voorkomen wordt. Tegelijkertijd ontstaan microklimaatjes die gunstig zijn voor bepaalde flora.