

Uit de bodem- en natuurprogramma's

Windsingels beïnvloeden de verspreiding van ammoniak



IMG0004

Er zijn aanwijzingen dat de aanleg van windsingels naast de ecologische- en landschappelijke waarde bijdragen aan het terugdringen en vastleggen van agrarische emissies. Door de fysieke aanwezigheid en het deels afvangen van de emissie door de beplanting wordt de ongewenste verspreiding van o.a. luchtverontreinigingscomponenten en stofdeeltjes buiten de bufferzone (=invloedssfeer van de windsingel) tegengegaan. De verontreiniging wordt als het ware in de nabijheid van de bron gehouden wat resulteert in een vermindering van de concentraties buiten de bufferzone en kan (deels) bescherming bieden aan nabijgelegen natuurgebieden.

Aanpak

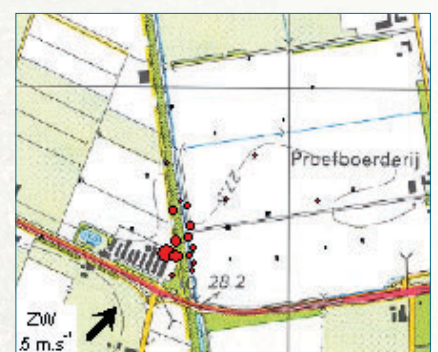
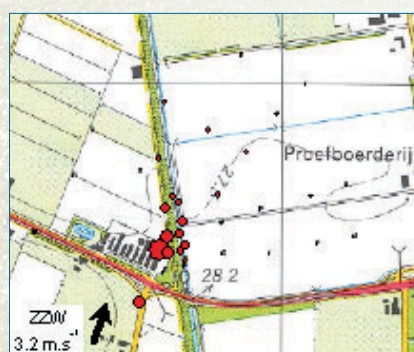
In een verkennende studie is de effectiviteit van een windsingel op de verspreiding van ammoniak in beeld gebracht door middel van een meetcampagne rond een bestaande varkenshouderij met een windsingel op korte afstand van de stallen. Met passieve samplers zijn de emissie- en immissieconcentraties gemeten.

Verspreiding van ammoniak

De varkenshouderij emiteert circa 1800 g ammoniak per uur. Bij wind uit Zuid-Zuidwest en West-Zuidwestelijke richting (over de bron in de richting van de windsingel) kwamen de hoogste concentraties voor op korte afstand van de bron, tussen de varkenshouderij en de windsingel. Aan de lijzijde, direct achter de windsingel, werden ook verhoogde concentraties gemeten. Op 100-150 m achter de windsingel waren de concentraties afgenomen tot het achtergrondniveau van 10 tot 15 $\mu\text{g m}^{-3}$, zie onderstaande figuur (de grootte van de bolletjes is evenredig met de concentratie)



Statief met twee passieve samplers aan de lijzijde van de windsingel





Windsingel op korte afstand van de bron

Evaluatie

De gemeten concentraties zijn vergeleken met het verspreidingspatroon dat is berekend met een verspreidingsmodel, uitgaande van de gemeten emissie en de aanname dat het omliggende terrein nagenoeg vlak is. Met andere woorden: hoe ziet het verspreidingspatroon rond de bron er uit als er geen windsingel zou zijn geweest (zie onderstaande figuur links).



Berekende (links) en gemeten (rechts) ammoniak-immissieconcentraties (g.m^{-3}) rond de varkenshouderij op 18 september 2003 (Voor verdere uitleg zie tekst).



Monstername-Bert2

De concentratiemetingen tonen aan dat een windsingel effect heeft op de verspreiding van ammoniak. Op korte afstand van de stallen, voor de windsingel, werden tot 6 maal hogere concentraties gemeten dan voorspeld voor een situatie zonder windsingel. Het gebied met concentraties hoger dan het regionale achtergrondniveau (binnen de $10 \mu\text{g m}^{-3}$ contour) was kleiner in vergelijking met een situatie zonder windsingel. De ammoniak werd als het ware bij de bron gehouden. Afhankelijk van hoek waaronder de wind op de windsingel valt wordt de emissiepluim enigszins afgebogen. Deze afbuiging is kleiner naarmate de wind meer loodrecht op de windsingel staat.

Op grond van deze metingen kan nog geen uitspraak worden gedaan of het effect op de verspreiding een gevolg is van de fysieke aanwezigheid van de windsingel, de biologische activiteit van de vegetatie of een combinatie van beide. Dit is nog onderwerp van studie.

In het vervolg van dit project worden criteria geformuleerd waaraan windsingels moeten voldoen met betrekking tot de effectiviteit. Naast de fysieke afmetingen komen ook de NH_3 -gevoeligheidsverschillen tussen plantensoorten (bomen en struiken) en de efficiëntie van verschillende soorten als biofilter aan de orde. Verder wordt de snelheid waarmee bomen en struiken zich onder een dergelijke N-belasting ontwikkelen bepaald d.m.v. simulaties met het model SUMO2

Het project levert een adviesstelsel voor de aanleg van windsingels rond ammoniakbronnen waarin de functies natuur, milieu, gezondheid en landbouw optimaal met elkaar worden verbonden.