

Een aangepaste indeling in fysisch-geografische gebieden als basiskaart voor de landelijke verspreiding van soorten

Henk Siebel & Rienk-Jan Bijlsma

Waarom een nieuwe indeling?

Geografische eenheden (districten, regio's) worden veel gebruikt als kaartondergrond of bij de karakterisering van de verspreiding van mos- en korstmossen. De eigen kenmerken van de eenheden helpen de verspreiding te verklaren. Hierbij is tot nu toe veelal gebruik gemaakt van floradistricten die voor vaatplanten zijn opgesteld. In de voorlopige verspreidingsatlas van de Nederlandse mossen (BLWG 2007) zijn de floradistricten van Weeda (1989, 1990) gebruikt. Ook op de verspreidingskaartjes op de website van de BLWG is dit het geval. In de beknopte mosflora (Siebel & During 2006) is deze indeling voor Nederland in iets gewijzigde vorm overgenomen. De indeling in floradistricten is ten dele onbevredigend omdat het onderscheiden van sommige districten weinig zinvol is en de ligging van een aantal districten niet goed correspondeert met de verspreidingspatronen van veel mossen. Recent onderzoek (Schouten 2007; Schouten et al. 2010) naar geografische patronen in de biodiversiteit van mossen, libellen, zweefvliegen, sprinkhanen en krekels, amfibieën en reptielen bevestigt de beperkte bruikbaarheid van een aantal floradistricten voor deze taxonomische groepen en voor de groepen gezamenlijk. Daarom is er gezocht naar een alternatieve simpele indeling, die verschillen in de verspreiding van (korst)mossen beter verklaart.

Uitgangspunten

Bij het zoeken naar een andere indeling zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- 1) Er is gekozen voor een indeling die niet primair is gebaseerd op de verspreiding van soorten, zoals bij floradistricten, maar op voor de verspreiding belangrijke abiotische factoren, zoals weergegeven met fysisch-geografische regio's of ecodistricten. Het gebruik van

de verspreiding van soorten als primaire definitie van districten heeft te veel het gevaar van een cirkelredenering in zich, waarbij het vóórkomen van soorten hun eigen voorkomen verklaart. Het is zuiverder en informatiever om direct abiotische factoren te nemen als criterium. Dit heeft ook als voordeel dat gebieden waar weinig soorten van bekend zijn goed geplaatst kunnen worden.

- 2) Er is aangesloten op bestaande indelingen, waarbij zoveel mogelijk rekening is gehouden met de actuele abiotische situatie van Nederland, zoals het verdwijnen van dunne veenbodems in agrarische gebieden en de gevolgen van de afsluiting van zeearmen.
- 3) Er is gekozen voor een ruimtelijke resolutie die verspreidingspatronen op de schaal van atlasblokken (5x5 km) ondersteunt en die op kleine kaartjes en beeldschermen nog een duidelijk kaartbeeld laat zien. Dit betekent dat kleine eenheden (zoals kleine zandgebiedjes buiten de hogere zandgronden) niet opgenomen zijn omdat ze wegvallen als Nederland klein wordt afgebeeld. Gebieden zijn niet verder gesplitst als dat vooral fijnschaliger patronen zou opleveren. De nieuwe basiskaart kan dus slechts beperkt worden gebruikt bij de analyse van puntgegevens.
- 4) Elk atlasblok met potentiële mosgroeiplaatsen moet kunnen worden toegekend aan tenminste één geografische eenheid, bijvoorbeeld ook blokken waarin alleen de Afsluitdijk als mosbiotop voorkomt.
- 5) Alleen die deelgebieden en deelgebiedsgrenzen zijn opgenomen die daadwerkelijk in landelijke verspreidingspatronen van mossen zijn terug te vinden. Hiervoor is de indeling vergeleken met actuele verspreidingsbeelden

van mossen (BLWG-website) en is ook rekening gehouden met de verspreiding van korstmossen, bijvoorbeeld op (voormalige) zeedijken.

De nieuwe basiskaart

Een indeling gebaseerd op fysisch-geografische regio's (FGR; Bal et al. 2001) bleek met geringe aanpassingen een simpele en goede verklaring voor de landelijke verspreiding van mossoorten (fig. 1). We spreken op de nieuwe basiskaart van fysisch-geografische gebieden (FGG). Deze worden omschreven in tabel 1.

De fysisch-geografische gebieden vormen eenheden wat betreft landschap en dominerende abiotische condities die worden weerspiegeld door duidelijke verschillen in voorkomen van veel soorten. Deze condities betreffen vooral bodem en hydrologie. Een verdere splitsing is niet gemaakt daar waar slechts sprake is van geringe verschillen in talrijkheid of kleinschalige verschillen in voorkomen van weinig soorten (uitgangspunt 5). De hier gehanteerde indeling wijkt daarmee af van eerdere indelingen in fysisch-geografische regio's of floradistricten. Op de belangrijkste afwijkingen wordt hieronder nader ingegaan.

Tabel 1. De op de nieuwe basiskaart onderscheiden fysisch-geografische gebieden (vergelijk fig. 1).

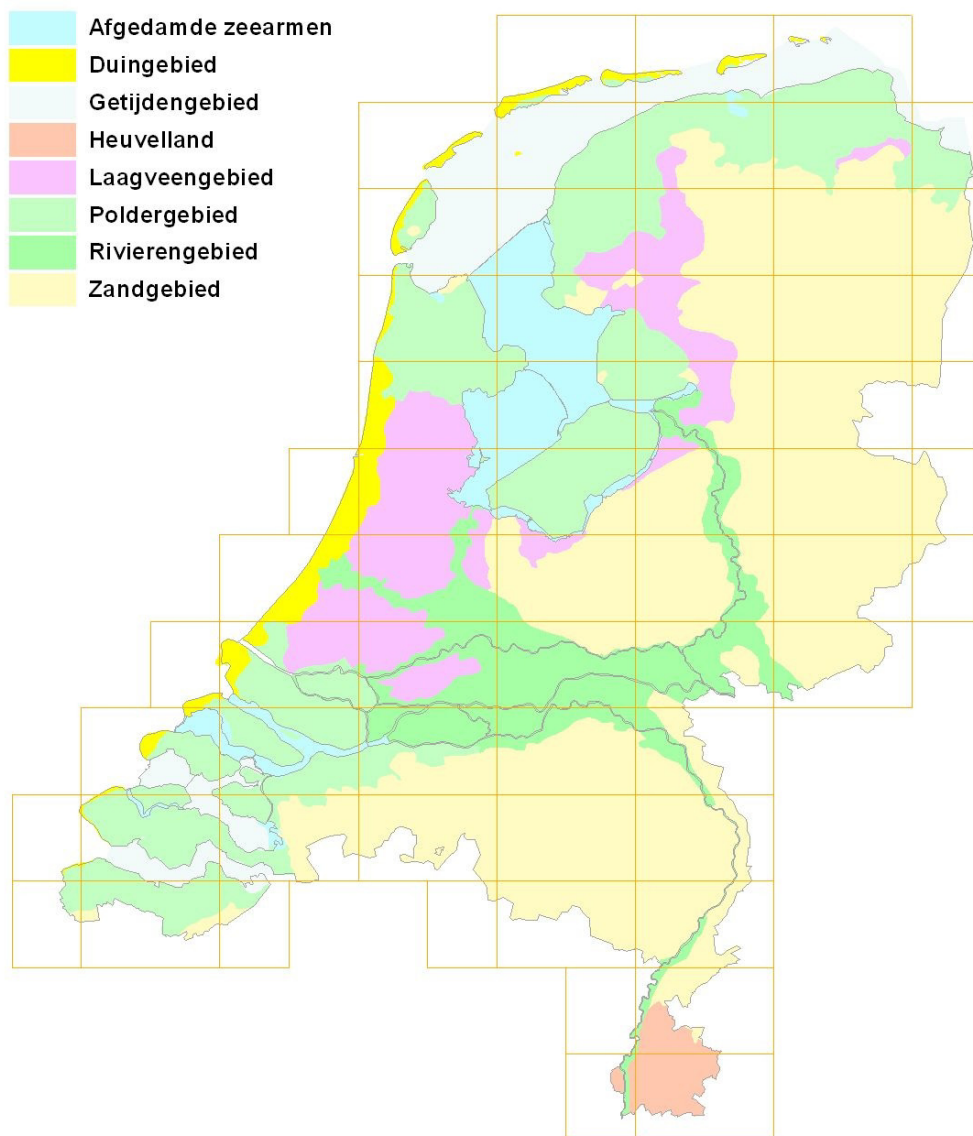
Kleur	Fysisch-geografisch gebied (FGG)	Omschrijving	Code
Bleekblauw	Getijdengebied (zout)	De getijdenwateren met slikken inclusief de hieraan grenzende kwelders/schorren en steenglooiingen	Ge
Geel	Duingebied	De kustduinen inclusief strandwalzone, stranden en strandvlakten	Du
Blauwgroen	Poldergebied	De binnendijkse gebieden met oude zeeafzettingen	Po
Lichtblauw	Afgedamde zeearmen	De afgedamde zeearmen inclusief de hieraan grenzende steenglooiingen en oeverzones	Af
Paars	Laagveengebied	De kustvlakte waar nog een veenpakket aan het oppervlak ligt inclusief de hierin gelegen plassen en droogmakerijen	La
Lichtgroen	Rivierengebied	De grote rivieren zelf en het (voormalig) stroomgebied van de grote rivieren waar jonge en oude rivierkleiafzettingen aan het oppervlak liggen inclusief de hierin gelegen rivierduinen en zandige opduikingen	Ri
Lichtbruin	Zandgebied	De aan het oppervlak liggende Pleistocene en Tertiaire zandgronden inclusief de hierin gelegen beekdalen, venen en oude leemgronden	Za
Donkerroze	Heuvelland	Het heuvelland van Zuid-Limburg met löss en krijt aan het oppervlak inclusief de hierin gelegen andere geologische formaties	He

Duingebied

De zandige vlakke zeeafzettingen in polders achter de duinen in de kop van Noord-Holland en op de Waddeneilanden hebben wij in tegenstelling tot Bal et al. (2001) tot het Poldergebied gerekend. Deze grotendeels uit meestal intensief beheerde bollenvelden, akkers, graslanden en/of bollenbosjes bestaande gebieden wijken qua soortensamenstelling af van de kustduinen en sluiten veel meer aan op de polders met kleiige zeeafzettingen, waar lokaal veelal ook zeezand aanwezig is door aanleg van wegen en woonwijken.

Bij Katwijk aan de Rijn is het duingebied in afwijking van Bal et al. (2001) direct aangesloten op het Rivierengebied.

Ten opzichte van de floradistricten is er geen verdere verdeling gemaakt tussen een kalkrijker Renodunaal district en een kalkarm Waddendistrict omdat kalkarme duinen ook zuidelijker en kalkrijkere duinen ook wel noordelijker voorkomen. Er is geen duidelijke kalkgrens te trekken waar veel mossoorten een gezamenlijke verspreidingsgrens hebben. Door Van Haperen (2009) is vastgesteld dat de betrekkelijk kalkarme duinen vanaf Goeree tot in Vlaanderen een andere geologische oorsprong hebben dan het kalkrijkere duingebied van Goeree tot Bergen. In plaats van een driedeling zoals bij Siebel & During (2006) kiezen wij voor een samenvoeging tot één Duingebied.



Figuur 1. De nieuwe basiskaart met fysisch-geografische gebieden.

Getijdengebied (zout)

Net als bij de fysisch-geografische regio's worden hier de zoute getijdenwateren apart onderscheiden. Dit Getijdengebied bevat de zoute wateren waar ook slikkige bodems voorkomen inclusief de buitendijkse schor-

ren, kwelders en steenglooingen voor zover onder invloed van het zoute getij of spatwater. Bij de mossen zijn er weinig soorten van zilte standplaatsen (bijvoorbeeld *Schistidium maritimum* en *Hennediella heimii*), maar bij andere soortgroepen zoals

korstmossen van zeedijken en vaatplanten wel, wat het apart onderscheiden van het Getijdengebied ten opzichte van het binnendijkse poldergebied rechtvaardigt. Een Getijdengebied wordt niet apart onderscheiden in de indeling in floradistricten door Weeda (1989). Door Van der Meijden (2005) wordt een strookvormig Maritiem district onderscheiden voor de oeverzones van alle zoute en zilte wateren. Wij wijken hiervan af door de stranden tot het Duingebied te rekenen en ook de oevers van afgesloten zeearmen zoals het Veerse Meer en de Grevelingen uit te sluiten (zie Afgedamde zeearmen), wat ook voor andere soortgroepen dan mossen een betere ondergrond voor verspreidingspatronen vormt. Het aan de Noordzeestranden grenzende zoute water wordt tot de Noordzee gerekend. Dit gebied is niet apart op kaart gezet, omdat het voor mossen en korstmossen geen soorten bevat. Om praktische redenen worden de door duinenrijen ingesloten sluffers en kwelders niet apart onderscheiden van het Duingebied op de kaart.

Afgedamde zeearmen

Na de afsluiting van de Zuiderzee en het Haringvliet zijn typische rivieromstandigheden opgeschoven en soorten van het rivierengebied hier opgerukt. Het Haringvliet en IJsselmeer inclusief oevers wijken echter nog steeds in soortensamenstelling af van het Rivierengebied, maar ook van het Poldergebied en daarom onderscheiden wij ze apart zoals ook bij de fysisch-geografische regio's is gedaan. Net als bij het Getijdengebied rekenen wij dus de oeverzone van de steenglooiingen en buitendijkse oeverlanden tot een grotendeels uit water bestaand gebied omdat de invloed van dit water in de randzone groot is en de soortensamenstelling hier afwijkt van het poldergebied. Bij de indeling in floradistricten werd een dergelijk district niet onderscheiden. De door Van der Meijden (2005) wel apart onderscheiden IJsselmeerpolders rekenen wij tot het Poldergebied. De grens ligt op de kruin van de dijken. Ook de Grevelingen en het Veerse Meer, Markiezaatsmeer, Amstelmeer en Lauwersmeer rekenen wij tot de Afgedamde zeearmen.

Poldergebied

Omdat hier ook kleine oppervlakten zandige afzettingen bijhoren (zie Duingebied), spreken wij niet van Zeekleigebied maar van Poldergebied. Dit sluit aan op het poldergebied in België. Ten opzichte van de floradistricten is er geen verdere onderverdeling gemaakt omdat verschillen in klimaat en abiotische omstandigheden te gering zijn.

De IJsselmeerpolders worden door ons tot het Poldergebied gerekend. Dit blijkt ook uit de verspreidingsbeelden van mossoorten, zoals te zien is op verspreidingskaartjes op de BLWG-website waar ten opzichte van de Voorlopige verspreidingsatlas (BLWG 2007) meer volledige inventarisaties uit deze gebieden in verwerkt zijn. De in de IJsselmeerpolders lokaal voorkomende zandgronden worden met uitzondering van het voormalige eiland Urk niet apart onderscheiden (uitgangspunt 3). Hier kunnen met name in aangeplante naaldbossen en op vers vergraven bodem af en toe soorten van zuurdere zandgrond voorkomen.

Evenals Weeda (1989, 1990), maar in tegenstelling tot Bal et al. (2001), rekenen wij het zoetwatergetijdengebied tot het Rivierengebied (zie aldaar).

De polders tussen Den Haag en Schiedam/Rotterdam worden tot de FGR Zeekleigebied gerekend maar door ons tot het Laagveengebied vanwege het voorkomen van enkele veengebiedjes aldaar.

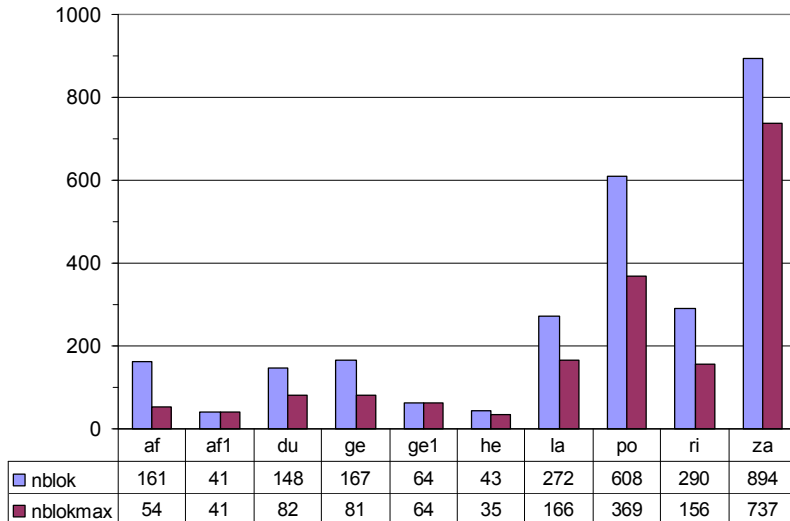
Laagveengebied

Ten opzichte van de indeling in fysisch-geografisch regio's (Bal et al. 2001) waar de veengebieden fjnshalig zijn begrensd maar enkele kleinere veengebieden in het westen niet zijn meegenomen, is hier gekozen voor een grove schaal waarbij de in de veengebieden liggende meren en droogmakerijen zijn opgenomen in het Laagveengebied. Het omvat nu alle laagveengebieden voor zover er nog actueel dikkere veenpakketten voorkomen. Dit weerspiegelt zich onder meer in het voorkomen van een aantal veenmossen.

Ten opzichte van de floradistricten zijn op basis van het niet-actueel voorkomen van veenpakketten Voorne, Putten, Hoekse Waard en IJsselmonde niet tot het Laagveengebied gerekend maar tot het Poldergebied, wat ook door soortversprei-

dingen ondersteund wordt. Om dezelfde reden is een deel van de fysisch-geografische regio Laagveengebied in Noord-Drenthe en

aangrenzend zuidwestelijk Groningen niet als zodanig onderscheiden, maar tot het Poldergebied of Zandgebied gerekend.



Figuur 2. Verdeling van atlasblokken over fysisch-geografische gebieden (FGG; voor codes: zie tabel 1). Nblok is het aantal atlasblokken waarin de FGG voorkomt. Nblokmax is het aantal atlasblokken waarin de betreffende FGG het grootste oppervlakteaandeel heeft. Af1 en Ge1 betreffen het aantal atlasblokken waarin Afgedamde zeearmen resp. Getijdengebied als enige FGG voorkomt, wat een indicatie geeft van het aantal slechts uit water bestaande atlasblokken. Een atlasblok is 5 x 5 km groot.

Rivierengebied

In afwijking van de indeling in fysisch-geografische regio's (Bal et al. 2001) wordt de Biesbosch hier tot het rivierengebied gerekend, wat door de verspreiding van veel mossoorten wordt ondersteund. De Biesbosch bestaat, in tegenstelling tot wat geologische kaarten doorgaans aangeven, niet uit zeelei maar uit rivierklei die onder invloed van getijden is afgezet (Zonneveld 2009). Verder worden ook de Nieuwe Maas stroomafwaarts tot ongeveer de Brienoordbrug en de Oude Maas tot het Rivierengebied gerekend.

In tegenstelling tot andere indelingen rekenen we het dal van de Overijsselse Vecht niet tot het Rivierengebied omdat hier vanuit bodem, hydrologie en soortverspreiding meer overeenkomst is met beekdalen in het Zandgebied dan met het Rivierengebied.

Zandgebied

In tegenstelling tot de floradistricten voor vaatplanten, is er geen verdere opsplitsing in deeldistricten. Binnen de zandgronden lijken vooral verschil in beekdalen (kwelgevoed) en hogere zandgronden (regenwatergevoed) van belang voor de verspreiding van soorten, maar deze elementen komen in een te fijnschalig patroon voor om op landelijke schaal verder op te splitsen (zie hiervoor de Ecologische bodemkaart: Kemmers & De Waal 1999). De geringe verschillen in talrijkheid tussen deelgebieden lijken bij mossen met de toegenomen volledigheid van inventarisaties alleen maar af te nemen.

De Pleistocene opduikingen in de IJsselmeerpolders zijn alleen opgenomen als onderdeel van het Zandgebied in het geval van voormalige eilanden van voldoende omvang (zie ook Poldergebied).

Steden

De indeling in fysisch-geografische regio's (Bal et al. 2001) houdt een aantal grote steden buiten de indeling. De meest recente versie van floradistricten (Van der Meijden 2005) voorziet in 'Urbane gebieden'. Stedelijke gebieden zijn echter veelal te klein om op de hier gekozen schaal te worden weergegeven. In de landelijke verspreidingspatronen van mossen zijn steden ook niet zichtbaar op de schaal van atlasblokken. Het argument dat steden bestaan uit aparte substraten en eigen microklimaten hebben, geldt ook voor een aantal andere ecosysteemtypen zoals bossen van vergelijkbare schaal, die nooit als apart district worden onderscheiden. We zien dan ook geen aanleiding stedelijke gebieden apart te onderscheiden.

Tot slot

De verdeling van atlasblokken met tenminste één FGG over FGGs blijkt uit fig. 2. Met uitzondering van het Heuvelland komen de onderscheiden fysisch-geografische gebieden elk in meer dan 100 atlasblokken voor. Voor talrijke schattingen van landplanten op atlasblokniveau zijn voor de Afgedamde zeearmen en het Getijdengebied de alleen uit water bestaande atlasblokken niet mee te rekenen. Er blijven dan respectievelijk 120 en 103 atlasblokken over.

De hier voorgestelde indeling in fysisch-geografische gebieden geeft alleen eenheden die duidelijke verschillen te zien geven in veel verspreidingskaarten van mossen en korstmossen. De weergave op kaart is iets meer gegeneraliseerd dan die van de fysisch-geografische regio's (Bal et al. 2001). De nieuwe indeling maakt naar verwachting goede analyses op het schaalniveau van atlasblokken mogelijk en vormt een voldoende gedetailleerde ondergrond voor het weer-geven van verspreidingsbeelden. De nieuwe indeling zal gebruikt worden op de BLWG-website en in de verspreidingsatlas mossen, waaraan de komende jaren gewerkt wordt.

Wij danken Eddy Weeda voor zijn commentaar op het manuscript.

Literatuur

Bal, D., H.M. Beijer, N. Fellingner, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff. 2001.

Handboek Natuurdoeltypen. 2de druk. Expertisecentrum LNV, Wageningen.

BLWG. 2007. Voorlopige verspreidingsatlas van de Nederlandse mossen. Bryologische & Lichenologische Werkgroep van de KNNV.

Haperen, A.M.M. van. 2009. Een wereld van verschil. Landschap en plantengroei van de duinen op de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden. KNNV Uitgeverij, Zeist.

Kemmers, R.H. & R.W. de Waal. 1999. Ecologische typering van bodems. Deel 1. Raamwerk en humusvormtypologie. Staring Centrum rapport 667-1, Wageningen.

Meijden, R. van der. 2005. Heukels' Flora van Nederland. 23e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Schouten, M.A. 2007. Patterns in Biodiversity. Spatial organisation of biodiversity in the Netherlands. Netherlands Geographical Studies 361. Utrecht.

Schouten, M.A., A. Barendregt, P.A. Verweij, V.J. Kalkman, R.M.J.C. Kleukers, H.J.R. Lenders, H.N. Siebel. 2010. Defining hotspots of characteristic species for multiple taxonomic groups in the Netherlands. Biodivers.Conserv. 19: 2517-2536.

Siebel, H.N. & H.J. During. 2006. Beknopte Mosflora van Nederland en België. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Weeda, E.J. 1989. Een gewijzigde indeling van Nederland in floradistricten. Gorteria 15: 119-126.

Weeda, E.J. 1990. Over de plantengeografie van Nederland. In: R. van der Meijden, Heukels' Flora van Nederland, ed. 21. Wolters-Noordhoff, Groningen; 16-24.

Zonneveld, I.S. 2009. 'Mair leijt alle getijden droech'. Het zoetwatergetijdengebied, een onbekend landschapstype. In V. Wikaart et al., 'Nijet dan water ende wolcken'. De onderzoekscommissie naar de aanwassen in de Verdrongen Waard (1521-1523). Stichting Zuidelijk Historisch Contact, Tilburg; 17-29.

Auteursgegevens

H.N. Siebel, Ericastraat 22, 1214 EL Hilversum (h.siebel@hetnet.nl)

R.J. Bijlsma, Roerdomppad 30, 6921 VP Duiven (rj.bijlsma@planet.nl)

Abstract

An adjusted classification of physical-geographic areas of the Netherlands as a base map for species distribution data

The classification of physical-geographic regions of the Netherlands by Bal et al. (2001) has been slightly generalized and adapted to serve as a new and better base map for distribution data of bryophytes and lichens presented for 5 x 5 km squares.