

Konstruering van vloedskadefunksies vir die residensiële sektor van Upington

HJ Booysen^{1*}, MF Viljoen² en G du T de Villiers¹

¹Departement Geografie, Universiteit van die Oranje-Vrystaat, Posbus 339, Bloemfontein 9300, Suid-Afrika

²Departement Landbou-ekonomie, Universiteit van die Oranje-Vrystaat, Posbus 339, Bloemfontein 9300, Suid-Afrika

Abstract

Flood damage functions are necessary inputs for the ex ante calculation of the nature and extent of flood damage caused by floods of different sizes. Computer simulation models are used to calculate flood damage and also to evaluate different flood damage control measures. The aim of the article is to show how flood damage functions are developed for residential land use in the Upington municipal area.

Inleiding

Verliese wat as gevolg van vloede voorkom, maak dit nodig dat die vloedskadeprobleem meer sinvol in Suid-Afrika aangespreek moet word. Die doeltreffendste manier om dit te doen, is deur middel van 'n hulpmiddel wat beplanners en beleidmakers kan help om die probleem beter te hanteer. Beleidmakers wil die impak van voorstelle meet en vergelyk met die impak van alternatiewe voorstelle. Daarvoor is rekenaarsimulasies van die voorstelle uiters geskik. Die afgelope 20 jaar het die ontwikkeling van rekenaarmodelle vinnige metodes vir die beraming van vloedskade, asook die evaluering van vloedskadeverminderingsaksies, daargestel.

'n Belangrike deel van so 'n hulpmiddel is die gebruik van vloedskadefunksies. Vloedskadefunksies word in die modelle gebruik om vloedskade te beraam en vloedskadeverminderingsoptes te evalueer. In hierdie artikel word die ontwikkeling van die vloedskadefunksies bespreek.

Eerstens word 'n vloedskadefunksie omskryf en bepaal waartoe veranderlikes in die funksies moet figureer. Struktuur- en inhoudskadefunksies vir verskillende residensiële kategorieë word daarna in die ondersoekgebied ontwikkel. Die inhoud- en struktuurskadefunksies word dan gekombineer om die totale vloedskadefunksies vir Upington se residensiële sektor te verskaf.

Definisie en veranderlikes van vloedskadefunksies

Vloedskadefunksies beskryf die verwantskap tussen vloedeienskappe soos diepte van oorstroming en vloeisnelheid van water en die skade aangerig. By die ontwikkeling en aanwending van die funksies is dit nodig dat die verskeidenheid faktore wat vloedskade beïnvloed, verreken sal word.

Volgens Parker et al. (1987) en Penning-Rowsell en Chatterton (1977) is grondgebruik, eienskappe van die vloedwater en skadeverminderingsoptes deur die inwoners die belangrikste faktore wat vloedskade beïnvloed. Die omvang van vloedskade hang dus van menslike en natuurlike faktore af. Onder die

menslike faktore val tipe grondbenutting, tipe boumateriaal, waarde van die eiendom en die vloedvoorsorgmaatreëls wat deur die inwoners van die vloedvlakte getref word. Die natuurlike faktore sluit vloedwatereienskappe soos diepte, vloeisnelheid, duurtel en die hoeveelheid sediment in die water in.

Homan en Waybur (1960) verwys na die ouderdom en toestand van die strukture, hoogte van die vloer bo grondvlak, tyd van vloedvoorkoms en mate van vloedparaatheid as faktore wat 'n invloed op vloedskade het. Verder beskou hulle diepte en duur van oorstroming, snelheid van die water, hoeveelheid sediment, tipe en waarde van eiendom en die vloedvoorsorg wat getref word as die belangrikste faktore wat die omvang van vloedskade bepaal. Nadat hierdie faktore nagevors is, is gevind dat die diepte-skadeverhoudings die beduidendste is. Die waarde van die strukture en die inhoud word ook as belangrik beskou. Volgens Vos (1982) figureer diepte van oorstroming as die belangrikste onafhanklike veranderlike in die modelle wat hy gebruik.

Uit bogenoemde kan afgelei word dat die twee belangrikste onafhanklike veranderlikes in die beraming van vloedskade en die opstel van verliesfunksies **diepte van oorstroming** en **diewaarde van die eiendom** is.

Die ontwikkeling van vloedskadefunksies

Volgens Viljoen en Vos (1984) kan vloedskadefunksies breedweg op twee maniere ontwikkel word. Die eerste is om die verwantskappe inductief te bepaal deur die oorsake en gevolge van werklike vloede na te vors. Tweedens kan dit ook deduktief deur die ontwikkeling van kunsmatige verliesfunksies vasgestel word. In hierdie artikel word die deduktiewe benadering gevolg. Die benadering kom daarop neer dat opeenvolgens skadefunksies vir die geboustruktuur en huisinhoud bereken word, wat dan saamgevoeg word om 'n totale vloedskadefunksie te kry.

Die ontwikkeling van 'n geboustruktuurskadefunksie vir die residensiële sektor

Die ontwikkeling van struktuurskadefunksies word in vier stappe ingedeel. In die eerste stap word kundiges gebruik om die aard en omvang van moontlike skade te bepaal. Met die tweede stap word die waardes wat verkry is nadie huidige jaaraangepas. Australiese intigting word gebruik om die aangepaste waardes in Stap 3 in drie kategorieë in te deel en Stap 4 behels die koppeling van die

* To whom all correspondence should be addressed.

Tel. (051)401-2721; Faks. (051)306438; e-mail herman@landbou.uovs.ac.za

Received 25 May 1995; accepted in revised form 23 October 1995.