

Inleiding

Uit de inventarisatie van de modelleringsstudie Zenne (OWKM2003) bleek de werkelijke afwaterende oppervlakte naar de limnigraaf 193 niet te corresponderen met de oppervlakte zoals deze in de VHA gedefinieerd is, en gebruikt werd bij de aanmaak van de Thiessen-neerslagen (IN.A.2003.40). De gebruikte thiessen-coëfficiënten waren dus niet juist. De onderzoeksgroep Landelijk Waterbeheer van het Instituut voor Natuurbehoud berekende op vraag van het studie bureau IMDC de nieuwe representatieve stroomgebiedsneerslag voor het stroomgebied dat afwatert via de limnigraaf 193 op de Zenne. Bovendien werd ook de stroomgebiedsneerslag berekend voor het (Waalse) stroomgebied van de Senne te Tubize (meetpunt DGRNE).

Verwerving van de neerslaggegevens

De stroomgebiedsneerslag wordt bekomen uit puntneerslag-gegevens. De basis puntneerslag-gegevens zijn afkomstig van het KMI.

Bepaling van de Thiessen-dagsommen

Er bestaan verschillende methoden voor de bepaling van gebiedsgemiddelde neerslag. Op basis van de beschikbare gegevens en een werkbare timing is de bepaling van gebiedsneerslag met behulp van Thiessen-polygoon de meest geschikte oplossing.

Hierbij wordt het invloedsgebied (een polygoon op de kaart) van een neerslagstation bepaald. In dit gebied geldt dat de afstand van het neerslagstation tot een willekeurig punt in de zone kleiner is dan de afstand van dat willekeurig punt tot elk ander neerslagstation.

Op basis van de ligging van de pluviometer-stations zijn Thiessen-polygoon berekend met behulp van het GIS-pakket ArcGIS 8. Door een combinatie van het stroomgebiedsoppervlak met de Thiessen-polygoon kan de relatieve oppervlakte van het stroomgebied welke behoort bij een bepaald neerslagstation bepaald worden (cf. figuur 1).

1 set van Thiessen-coëfficiënten volstaat niet. Het gebeurt immers regelmatig dat een pluviometerstation sluit of enkele dagen/weken/maanden buiten dienst is. In die gevallen dient men een extra set van coëfficiënten te berekenen met de stations die op dat moment wel neerslagwaarden geven.

Een spreadsheet werd opgemaakt waarin de pluviometergegevens die relevant zijn voor het stroomgebied gebundeld werden met de daarbijhorende sets van Thiessencoëfficiënten. In deze spreadsheet zijn uiteindelijk de Thiessen-dagsommen uitgerekend. In Tabellen 1 en 2 staan de pluviometerstations opgesomd die gebruikt zijn bij de bepaling van de stroomgebiedsneerslag. Ook de sets van Thiessencoëfficiënten staan in deze tabellen.

De Thiessen-dagsommen zijn per jaar geëxtraheerd als ASCII-tekstfiles in het formaat waarin de modellerings-software PDM© ze kan lezen.

Bepaling van de Thiessen-uurwaarden

Met behulp van de aangevulde pluviograafwaarden werden de Thiessendagsommen “opgeblazen” tot Thiessen-uurwaarden. Dit gebeurde volgens de hieronder beschreven formule.

$$n_{T,i} = n_{p,i} * \frac{N_T}{N_p}$$

- waarbij
- $n_{T,i}$: de Thiessen-neerslag op uur i
 - $n_{p,i}$: de pluviograafneerslag op uur i
 - N_T : de Thiessen-dagsom
 - N_p : de pluviograafsom van 9:00u AM voorafgaand aan uur i tot 8:00u AM volgend op uur i

De KMI-dagsommen worden steeds om 8:00u AM genoteerd als zijnde de som van de neerslag over de volgende 24 uur. Een dagsom van 2 mm op 01/01 staat voor een neerslag van 2 mm tussen 8:00u AM 01/01 tot 8:00u AM 02/01. Vandaar dat ook bij de verdeling van die dagsom de neerslag vanaf 8:01u AM (staat genoteerd bij de uurwaarde 9:00u AM) tot de uurwaarde van 8:00u AM de dag erop gebruikt wordt.

In de uitzonderlijke gevallen waarbij de Thiessen-dagsom groter is dan 0 maar de pluviograaf geen neerslag registreerde wordt de Thiessen-dagsom gelijk verdeeld over 24 uur.

Het pluviograafstation voor de verdeling van de Thiessendagsommen is de pluviograaf te Ukkel.

	FL3	FL5	FL50	FL52	FL53	FL55	FL6	FS14	FS17	FS24	FS3	FS37	FS38	FS8	H10	H15	H18	H52	H58	H6	H7	
1	0.4236	0.2584	0.0000	0.0000	0.0709	0.0000	0.0000	0.0000	0.0122	0.0295	0.0034	0.0000	0.0000	0.0467	0.0000	0.0000	0.0000	0.0843	0.0118	0.0591	0.0000	1.0000
2	0.4720	0.2563	0.0000	0.0000	0.0703	0.0000	0.0000	0.0000	0.0121	0.0292	0.0034	0.0000	0.0000	0.0463	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0329	0.0773	0.0000	1.0000
3	0.4281	0.2804	0.0000	0.0076	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0121	0.0292	0.0165	0.0000	0.0000	0.0717	0.0000	0.0000	0.0000	0.0839	0.0117	0.0586	0.0000	1.0000
4=1	0.4236	0.2584	0.0000	0.0000	0.0709	0.0000	0.0000	0.0000	0.0122	0.0295	0.0034	0.0000	0.0000	0.0467	0.0000	0.0000	0.0000	0.0843	0.0118	0.0591	0.0000	
5	0.4282	0.2564	0.0000	0.0000	0.0703	0.0000	0.0000	0.0000	0.0121	0.0292	0.0034	0.0000	0.0000	0.0463	0.0154	0.0000	0.0000	0.0787	0.0015	0.0584	0.0000	1.0000
6	0.5766	0.0000	0.0000	0.0000	0.1482	0.0000	0.0000	0.0000	0.0121	0.0492	0.0034	0.0000	0.0000	0.0475	0.0154	0.0000	0.0000	0.0788	0.0015	0.0672	0.0000	1.0000
7=5	0.4282	0.2564	0.0000	0.0000	0.0703	0.0000	0.0000	0.0000	0.0121	0.0292	0.0034	0.0000	0.0000	0.0463	0.0154	0.0000	0.0000	0.0787	0.0015	0.0584	0.0000	
8	0.0000	0.4726	0.0000	0.0000	0.0719	0.0000	0.0000	0.0000	0.0124	0.0299	0.0035	0.0000	0.0000	0.0474	0.0158	0.0000	0.0000	0.2153	0.0015	0.1298	0.0000	1.0000
9=5	0.4282	0.2564	0.0000	0.0000	0.0703	0.0000	0.0000	0.0000	0.0121	0.0292	0.0034	0.0000	0.0000	0.0463	0.0154	0.0000	0.0000	0.0787	0.0015	0.0584	0.0000	
10	0.2023	0.2564	0.0000	0.0000	0.0703	0.0000	0.2432	0.0000	0.0121	0.0292	0.0034	0.0000	0.0000	0.0463	0.0154	0.0000	0.0000	0.0613	0.0015	0.0584	0.0000	1.0000
11	0.1690	0.2564	0.0000	0.0000	0.0704	0.0000	0.2275	0.0000	0.0121	0.0292	0.0034	0.0000	0.0000	0.0463	0.0119	0.0000	0.0000	0.0210	0.0005	0.0191	0.1331	1.0000
12	0.1690	0.2812	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2275	0.0000	0.0121	0.0292	0.0235	0.0000	0.0000	0.0718	0.0119	0.0000	0.0000	0.0210	0.0005	0.0191	0.1331	1.0000
13	0.0000	0.3807	0.0000	0.0000	0.0714	0.0000	0.0000	0.0000	0.0123	0.0296	0.0035	0.0000	0.0000	0.0470	0.0121	0.0000	0.0000	0.0272	0.0005	0.0252	0.3906	1.0000
14	0.0000	0.3267	0.0000	0.0000	0.0703	0.0000	0.2996	0.0000	0.0121	0.0000	0.0034	0.0000	0.0000	0.0573	0.0119	0.0000	0.0000	0.0210	0.0005	0.0311	0.1660	1.0000
15	0.0000	0.3395	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2997	0.0000	0.0121	0.0292	0.0235	0.0000	0.0000	0.0717	0.0119	0.0000	0.0000	0.0210	0.0005	0.0248	0.1660	1.0000
16	0.0000	0.2247	0.1344	0.0000	0.0703	0.0000	0.3463	0.0000	0.0121	0.0165	0.0034	0.0000	0.0000	0.0463	0.0154	0.0000	0.0000	0.0623	0.0015	0.0667	0.0000	1.0000
17	0.0000	0.2248	0.1286	0.0000	0.0704	0.0000	0.2982	0.0000	0.0121	0.0165	0.0034	0.0000	0.0000	0.0463	0.0119	0.0000	0.0000	0.0210	0.0005	0.0064	0.1598	1.0000
18	0.0000	0.2495	0.1286	0.0000	0.0000	0.0000	0.2983	0.0000	0.0121	0.0165	0.0235	0.0000	0.0000	0.0718	0.0119	0.0000	0.0000	0.0210	0.0005	0.0064	0.1598	1.0000
19=17	0.0000	0.2248	0.1286	0.0000	0.0704	0.0000	0.2982	0.0000	0.0121	0.0165	0.0034	0.0000	0.0000	0.0463	0.0119	0.0000	0.0000	0.0210	0.0005	0.0064	0.1598	
20=18	0.0000	0.2495	0.1286	0.0000	0.0000	0.0000	0.2983	0.0000	0.0121	0.0165	0.0235	0.0000	0.0000	0.0718	0.0119	0.0000	0.0000	0.0210	0.0005	0.0064	0.1598	
21	0.0000	0.2495	0.1286	0.0000	0.0000	0.0000	0.2906	0.0000	0.0121	0.0165	0.0235	0.0000	0.0000	0.0718	0.0114	0.0620	0.0320	0.0098	0.0005	0.0063	0.0854	1.0000
22	0.0000	0.2248	0.1286	0.0000	0.0704	0.0000	0.2905	0.0000	0.0121	0.0165	0.0034	0.0000	0.0000	0.0463	0.0114	0.0619	0.0320	0.0098	0.0005	0.0063	0.0854	1.0000
23	0.0000	0.2247	0.0688	0.0000	0.0659	0.0000	0.2905	0.0000	0.0000	0.0107	0.0000	0.0278	0.0661	0.0382	0.0114	0.0619	0.0320	0.0098	0.0005	0.0061	0.0854	1.0000
24	0.0000	0.2476	0.0688	0.0000	0.0000	0.0000	0.2904	0.0000	0.0000	0.0107	0.0000	0.0565	0.0661	0.0528	0.0114	0.0619	0.0320	0.0098	0.0005	0.0061	0.0853	1.0000
25	0.0000	0.3069	0.0756	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0108	0.0000	0.0573	0.0670	0.0535	0.0116	0.0628	0.1518	0.0099	0.0005	0.0062	0.1861	1.0000
26	0.0000	0.3093	0.0767	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0108	0.0000	0.0573	0.0670	0.0535	0.0116	0.2384	0.1586	0.0099	0.0005	0.0063	0.0000	1.0000
27	0.0000	0.3365	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0108	0.0000	0.0573	0.1124	0.0535	0.0116	0.2426	0.1585	0.0099	0.0005	0.0064	0.0000	1.0000
28	0.0000	0.3148	0.0000	0.0000	0.0703	0.0000	0.2996	0.0000	0.0121	0.0292	0.0034	0.0000	0.0000	0.0463	0.0119	0.0000	0.0000	0.0210	0.0005	0.0248	0.1660	1.0000

Tabel 1: 28 sets van thiessencoëfficiënten voor de bepaling van de stroomgebiedsneerslag van de Zenne (limnigraaf 193)

	FL5	FL6	FL53	H7	som
1	0.3090	0.6090		0.0819	1
2	1.0000				1
3	0.9924	0.0076			1
4		0.7658	0.1347	0.0995	1

Tabel 2: sets van thiessencoëfficiënten voor de bepaling van de stroomgebiedsneerslag van de Senne te Tubize