



Statistiek van de extreme neerslag voor de Belgische gemeenten

Kalmthout (NIS 11022)

1. Geschatte neerslaghoeveelheid voor een neerslagduur van 10 minuten tot 30 dagen (rijen) en een terugkeerperiode van 2 tot 200 jaar (kolommen). Eenheid: mm.

Duur	Terugkeerperiode (jaren)											
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100	200
10 min	7.7	11.1	13.6	15.1	16.2	17.1	17.9	19.1	20.1	22.0	23.3	26.9
20 min	11.2	16.1	19.8	22.0	23.7	25.0	26.1	27.9	29.3	32.0	34.0	39.1
30 min	13.2	19.2	23.7	26.4	28.4	30.0	31.3	33.5	35.2	38.5	40.9	47.1
1 u	16.4	23.1	28.1	31.1	33.3	35.0	36.5	38.9	40.8	44.4	47.0	53.8
2 u	19.7	27.3	32.9	36.2	38.7	40.7	42.4	45.0	47.2	51.2	54.1	61.7
3 u	21.9	30.1	36.2	39.9	42.6	44.7	46.5	49.4	51.7	56.1	59.3	67.5
6 u	26.4	34.8	41.0	44.7	47.4	49.6	51.4	54.3	56.6	61.0	64.2	72.4
12 u	32.3	42.3	49.7	54.1	57.3	59.9	62.1	65.5	68.3	73.4	77.2	86.9
1 d	39.7	51.2	59.4	64.4	67.9	70.7	73.0	76.8	79.7	85.2	89.2	99.3
2 d	50.7	64.6	74.4	80.1	84.2	87.4	90.1	94.3	97.6	103.7	108.2	119.2
3 d	54.2	69.1	79.4	85.4	89.7	93.0	95.7	100.1	103.5	109.7	114.2	125.3
4 d	59.0	74.9	85.9	92.2	96.6	100.1	103.0	107.5	111.0	117.5	122.1	133.5
5 d	67.0	84.3	96.1	102.9	107.7	111.4	114.4	119.2	123.0	129.8	134.7	146.6
7 d	77.4	96.2	108.8	116.0	121.1	125.0	128.2	133.2	137.2	144.3	149.4	161.7
10 d	92.3	113.8	128.0	136.1	141.7	146.1	149.6	155.2	159.5	167.3	172.9	186.2
15 d	111.9	136.9	153.3	162.4	168.8	173.7	177.7	183.9	188.8	197.4	203.5	218.2
20 d	130.4	159.6	178.5	189.1	196.4	202.0	206.5	213.6	219.1	228.9	235.7	252.1
25 d	139.4	170.4	190.4	201.4	209.1	214.9	219.6	227.0	232.7	242.8	249.9	266.7
30 d	162.5	195.6	216.8	228.5	236.6	242.7	247.7	255.4	261.3	272.0	279.4	296.8

2. Geschatte neerslaghoeveelheid en standaardafwijking van deze schatting voor een neerslagduur van 10 minuten tot 30 dagen (rijen) en een terugkeerperiode van 2 tot 200 jaar (kolommen). Eenheid: mm.

Duur	Terugkeerperiode (jaren)											
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100	200
10 min	7.7	11.1	13.6	15.1	16.2	17.1	17.9	19.1	20.1	22.0	23.3	26.9
	0.2	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.4	1.7	2.0	2.7
20 min	11.2	16.1	19.8	22.0	23.7	25.0	26.1	27.9	29.3	32.0	34.0	39.1
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.0	2.5	2.8	3.8
30 min	13.2	19.2	23.7	26.4	28.4	30.0	31.3	33.5	35.2	38.5	40.9	47.1
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	2.1	2.4	3.2
1 u	16.4	23.1	28.1	31.1	33.3	35.0	36.5	38.9	40.8	44.4	47.0	53.8
	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	1.9	2.2	2.5	3.0	3.4	4.7
2 u	19.7	27.3	32.9	36.2	38.7	40.7	42.4	45.0	47.2	51.2	54.1	61.7
	0.6	0.9	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.6	2.8	3.4	3.9	5.3
3 u	21.9	30.1	36.2	39.9	42.6	44.7	46.5	49.4	51.7	56.1	59.3	67.5
	0.7	1.0	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.7	3.2	3.6	4.8
6 u	26.4	34.8	41.0	44.7	47.4	49.6	51.4	54.3	56.6	61.0	64.2	72.4
	0.8	1.0	1.4	1.7	2.0	2.2	2.4	2.8	3.2	3.9	4.5	6.2
12 u	32.3	42.3	49.7	54.1	57.3	59.9	62.1	65.5	68.3	73.4	77.2	86.9
	1.1	1.4	1.9	2.3	2.7	3.0	3.3	3.9	4.3	5.3	6.1	8.3
1 d	39.7	51.2	59.4	64.4	67.9	70.7	73.0	76.8	79.7	85.2	89.2	99.3
	1.3	1.5	1.8	2.0	2.2	2.3	2.5	2.8	3.0	3.5	3.8	4.9
2 d	50.7	64.6	74.4	80.1	84.2	87.4	90.1	94.3	97.6	103.7	108.2	119.2
	1.9	2.4	3.0	3.5	3.8	4.2	4.4	4.9	5.3	6.2	6.8	8.6
3 d	54.2	69.1	79.4	85.4	89.7	93.0	95.7	100.1	103.5	109.7	114.2	125.3
	2.4	3.0	3.7	4.2	4.5	4.9	5.1	5.6	6.0	6.8	7.5	9.2
4 d	59.0	74.9	85.9	92.2	96.6	100.1	103.0	107.5	111.0	117.5	122.1	133.5
	2.8	3.4	3.9	4.3	4.6	4.9	5.1	5.5	5.9	6.5	7.0	8.5
5 d	67.0	84.3	96.1	102.9	107.7	111.4	114.4	119.2	123.0	129.8	134.7	146.6
	3.2	3.9	4.5	4.9	5.2	5.5	5.7	6.1	6.4	7.0	7.5	8.8
7 d	77.4	96.2	108.8	116.0	121.1	125.0	128.2	133.2	137.2	144.3	149.4	161.7
	3.8	4.6	5.1	5.5	5.7	6.0	6.2	6.5	6.8	7.3	7.7	8.8
10 d	92.3	113.8	128.0	136.1	141.7	146.1	149.6	155.2	159.5	167.3	172.9	186.2
	4.8	5.9	6.7	7.2	7.5	7.8	8.1	8.5	8.8	9.4	9.9	11.2
15 d	111.9	136.9	153.3	162.4	168.8	173.7	177.7	183.9	188.8	197.4	203.5	218.2
	5.9	7.1	8.0	8.4	8.8	9.0	9.2	9.6	9.8	10.3	10.7	11.6
20 d	130.4	159.6	178.5	189.1	196.4	202.0	206.5	213.6	219.1	228.9	235.7	252.1
	7.0	8.5	9.5	10.1	10.5	10.8	11.0	11.5	11.8	12.4	12.9	14.1
25 d	139.4	170.4	190.4	201.4	209.1	214.9	219.6	227.0	232.7	242.8	249.9	266.7
	7.8	9.5	10.8	11.5	12.1	12.5	12.9	13.5	14.1	15.0	15.7	17.6
30 d	162.5	195.6	216.8	228.5	236.6	242.7	247.7	255.4	261.3	272.0	279.4	296.8
	8.5	10.4	11.8	12.7	13.4	13.9	14.4	15.2	15.8	17.0	17.9	20.4

3. 95%-betrouwbaarheidsinterval van de geschatte neerslaghoeveelheid voor een neerslagduur van 10 minuten tot 30 dagen (rijen) en een terugkeerperiode van 2 tot 200 jaar (kolommen). Eenheid: mm.

Duur	Terugkeerperiode (jaren)											
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100	200
10 min	7.3	10.4	12.5	13.7	14.6	15.3	15.8	16.7	17.4	18.6	19.4	21.5
	8.1	11.8	14.7	16.5	17.9	19.0	20.0	21.6	22.8	25.3	27.2	32.2
20 min	10.5	15.0	18.1	20.0	21.2	22.2	23.1	24.4	25.4	27.2	28.5	31.6
	11.9	17.3	21.5	24.1	26.1	27.8	29.2	31.4	33.3	36.8	39.5	46.6
30 min	12.4	18.0	22.0	24.4	26.1	27.5	28.6	30.3	31.7	34.3	36.2	40.8
	14.1	20.4	25.3	28.4	30.7	32.5	34.1	36.6	38.7	42.6	45.6	53.3
1 u	15.5	21.6	25.9	28.4	30.2	31.6	32.7	34.5	35.9	38.4	40.3	44.7
	17.4	24.6	30.2	33.7	36.4	38.5	40.3	43.3	45.7	50.3	53.8	62.9
2 u	18.5	25.4	30.3	33.1	35.2	36.7	38.0	40.0	41.6	44.4	46.5	51.4
	20.9	29.1	35.4	39.3	42.3	44.7	46.7	50.0	52.7	57.9	61.8	72.0
3 u	20.5	28.1	33.6	36.8	39.1	40.8	42.3	44.6	46.4	49.8	52.2	58.0
	23.3	32.1	38.8	43.0	46.1	48.6	50.7	54.2	57.0	62.4	66.4	76.9
6 u	24.8	32.8	38.3	41.4	43.6	45.3	46.6	48.7	50.4	53.3	55.3	60.2
	28.1	36.8	43.7	48.0	51.3	53.9	56.2	59.9	62.9	68.7	73.1	84.7
12 u	30.1	39.5	46.0	49.6	52.1	54.0	55.5	57.9	59.8	63.1	65.3	70.6
	34.5	45.1	53.4	58.6	62.6	65.8	68.6	73.1	76.7	83.8	89.1	103.2
1 d	37.2	48.3	56.0	60.5	63.7	66.1	68.2	71.4	73.9	78.4	81.7	89.7
	42.2	54.1	62.9	68.2	72.2	75.3	77.9	82.2	85.6	92.0	96.7	108.9
2 d	46.9	59.8	68.5	73.3	76.7	79.3	81.4	84.6	87.1	91.6	94.8	102.3
	54.4	69.4	80.3	86.9	91.7	95.5	98.7	103.9	108.1	115.8	121.5	136.1
3 d	49.5	63.1	72.2	77.2	80.8	83.5	85.6	89.0	91.6	96.3	99.6	107.3
	58.9	75.0	86.6	93.5	98.6	102.5	105.8	111.1	115.3	123.1	128.9	143.3
4 d	53.6	68.3	78.1	83.7	87.5	90.5	92.9	96.6	99.5	104.7	108.3	116.9
	64.4	81.6	93.6	100.7	105.7	109.7	113.0	118.3	122.5	130.3	135.9	150.0
5 d	60.8	76.7	87.3	93.3	97.5	100.7	103.3	107.3	110.5	116.1	120.0	129.3
	73.2	92.0	104.9	112.5	117.9	122.1	125.6	131.1	135.5	143.5	149.4	164.0
7 d	69.9	87.3	98.8	105.3	109.8	113.3	116.1	120.5	123.9	130.0	134.3	144.4
	84.9	105.1	118.8	126.7	132.3	136.7	140.2	145.9	150.4	158.6	164.4	178.9
10 d	82.9	102.2	114.9	122.0	126.9	130.7	133.8	138.6	142.2	148.8	153.4	164.2
	101.7	125.4	141.2	150.2	156.5	161.5	165.5	171.8	176.8	185.9	192.3	208.2
15 d	100.4	122.9	137.7	145.9	151.7	156.1	159.6	165.2	169.5	177.2	182.6	195.4
	123.5	150.9	168.9	179.0	186.0	191.4	195.8	202.7	208.0	217.7	224.5	240.9
20 d	116.8	143.0	159.9	169.3	175.9	180.8	184.9	191.1	195.9	204.5	210.5	224.6
	144.0	176.2	197.1	208.8	216.9	223.1	228.2	236.1	242.2	253.2	261.0	279.7
25 d	124.1	151.7	169.2	178.8	185.4	190.3	194.3	200.5	205.1	213.4	219.1	232.2
	154.6	189.1	211.5	224.0	232.8	239.5	245.0	253.6	260.2	272.2	280.8	301.3
30 d	145.7	175.3	193.7	203.6	210.4	215.4	219.5	225.7	230.4	238.6	244.2	256.9
	179.3	216.0	239.9	253.3	262.7	270.0	275.9	285.1	292.3	305.3	314.5	336.8

4. Schatting van de coëfficiënten van Montana.

Formule van Montana : intensiteit[mm/h] = $a \cdot \text{duur}[\text{min}]^{-b}$ voor verschillende tijdsduren

a_1, b_1 : duur < 25 min

a_2, b_2 : duur tussen 25 min en 6000 min (= 100 h)

a_3, b_3 : duur > 6000 min (= 100 h)

Terugkeerperiode (jaren)	a_1	b_1	a_2	b_2	a_3	b_3
2	137.0	0.4704	300.0	0.7140	51.7	0.5118
5	195.0	0.4673	467.5	0.7389	75.7	0.5296
10	237.1	0.4633	601.9	0.7528	97.3	0.5433
15	262.2	0.4607	687.3	0.7601	111.9	0.5514
20	280.4	0.4587	751.6	0.7650	123.4	0.5573
25	294.8	0.4570	803.8	0.7687	133.0	0.5618
30	306.7	0.4556	848.1	0.7716	141.3	0.5656
40	325.9	0.4534	921.0	0.7762	155.3	0.5716
50	341.0	0.4516	980.4	0.7797	167.1	0.5763
75	369.4	0.4483	1095.0	0.7859	190.5	0.5849
100	390.2	0.4458	1182.0	0.7902	209.0	0.5910
200	442.4	0.4397	1412.5	0.8003	260.6	0.6060

Referenties

Van de Vyver, H. (2012). Spatial regression models for extreme precipitation in Belgium, *Water Resour. Res.*, 48, W09549, doi :10.1029/2011WR011707.

Van de Vyver, H. (2013). Practical return level mapping for extreme precipitation in Belgium, RMI scientific and technical publication 062, 30 pages.

Disclaimer

De rechten van intellectuele eigendom met betrekking tot de gegevens in tabellen, teksten en grafieken komen uitsluitend toe aan het KMI. De publicatie van deze gegevens op de website van het KMI strekt niet tot gehele of gedeeltelijke overdracht van deze rechten.

De Gebruiker van de gegevens verbindt er zich toe om, in elke publicatie waarin gebruik gemaakt wordt van de gegevens, het KMI als bron van deze gegevens te vermelden.

Het is in geen geval toegestaan om op basis van de gegevens in tabellen, teksten en grafieken meteorologische of klimatologische diensten te verstrekken.

Het KMI zal in geen geval aansprakelijk gesteld kunnen worden voor de eventuele schade die uit het gebruik van de gegevens zou kunnen voortvloeien.

In geval van een geschil betreffende de interpretatie of de uitvoering van deze algemene voorwaarden, zullen het KMI en de Gebruiker trachten het geschil zo spoedig mogelijk in der minne te regelen.

Zo niet, dan zijn de rechtbanken van het arrondissement Brussel bevoegd.