



# Statistiek van de extreme neerslag voor de Belgische gemeenten

Ciney (NIS 91030)

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	7.9	11.3	13.8	15.4	16.5	17.4	18.2	19.4	20.4	22.3	23.7	27.3
20 min	11.5	16.6	20.4	22.8	24.5	25.8	27.0	28.8	30.3	33.1	35.1	40.4
30 min	13.6	19.7	24.3	27.1	29.1	30.7	32.1	34.3	36.1	39.4	41.9	48.2
1 u	16.8	23.8	29.0	32.1	34.5	36.3	37.8	40.3	42.3	46.0	48.8	55.9
2 u	20.3	28.2	34.0	37.6	40.2	42.2	44.0	46.8	49.0	53.2	56.3	64.2
3 u	22.5	31.0	37.3	41.1	43.9	46.1	47.9	50.9	53.3	57.8	61.1	69.6
6 u	27.3	35.7	41.9	45.7	48.5	50.7	52.5	55.4	57.8	62.2	65.4	73.7
12 u	33.5	43.6	51.0	55.4	58.7	61.3	63.4	66.9	69.6	74.8	78.7	88.4
1 d	41.4	53.0	61.3	66.3	69.8	72.7	75.0	78.8	81.7	87.3	91.3	101.5
2 d	53.4	67.7	77.7	83.6	87.8	91.1	93.8	98.1	101.5	107.8	112.4	123.7
3 d	57.5	72.9	83.6	89.8	94.2	97.7	100.5	105.0	108.6	115.0	119.7	131.2
4 d	62.8	79.4	90.8	97.3	101.9	105.6	108.5	113.2	116.9	123.6	128.4	140.2
5 d	71.4	89.6	101.9	109.0	114.0	117.9	121.1	126.1	130.0	137.2	142.3	154.9
7 d	82.8	102.5	115.7	123.3	128.6	132.7	136.0	141.3	145.4	152.9	158.2	171.2
10 d	99.1	122.0	137.3	145.9	151.9	156.6	160.4	166.3	170.9	179.3	185.2	199.5
15 d	120.3	146.9	164.4	174.1	180.9	186.2	190.4	197.1	202.2	211.4	218.0	233.6
20 d	140.1	171.4	191.6	202.9	210.7	216.7	221.6	229.2	235.0	245.5	252.9	270.4
25 d	150.3	183.5	204.8	216.6	224.8	231.1	236.1	244.0	250.0	260.9	268.5	286.5
30 d	174.6	209.8	232.3	244.7	253.2	259.8	265.0	273.3	279.5	290.8	298.7	317.2

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	7.9	11.3	13.8	15.4	16.5	17.4	18.2	19.4	20.4	22.3	23.7	27.3
	0.2	0.4	0.6	0.7	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.8	2.1	2.8
20 min	11.5	16.6	20.4	22.8	24.5	25.8	27.0	28.8	30.3	33.1	35.1	40.4
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.6	3.0	4.1
30 min	13.6	19.7	24.3	27.1	29.1	30.7	32.1	34.3	36.1	39.4	41.9	48.2
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.7	2.1	2.3	3.1
1 u	16.8	23.8	29.0	32.1	34.5	36.3	37.8	40.3	42.3	46.0	48.8	55.9
	0.5	0.8	1.1	1.3	1.6	1.8	1.9	2.2	2.5	3.0	3.5	4.7
2 u	20.3	28.2	34.0	37.6	40.2	42.2	44.0	46.8	49.0	53.2	56.3	64.2
	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.4	3.9	5.3
3 u	22.5	31.0	37.3	41.1	43.9	46.1	47.9	50.9	53.3	57.8	61.1	69.6
	0.7	1.0	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4	2.6	3.2	3.6	4.8
6 u	27.3	35.7	41.9	45.7	48.5	50.7	52.5	55.4	57.8	62.2	65.4	73.7
	0.8	1.0	1.3	1.6	1.9	2.2	2.4	2.8	3.2	3.9	4.5	6.2
12 u	33.5	43.6	51.0	55.4	58.7	61.3	63.4	66.9	69.6	74.8	78.7	88.4
	1.0	1.3	1.8	2.3	2.7	3.0	3.3	3.9	4.3	5.3	6.1	8.4
1 d	41.4	53.0	61.3	66.3	69.8	72.7	75.0	78.8	81.7	87.3	91.3	101.5
	1.0	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.2	2.5	2.7	3.2	3.6	4.6
2 d	53.4	67.7	77.7	83.6	87.8	91.1	93.8	98.1	101.5	107.8	112.4	123.7
	1.6	2.0	2.6	3.0	3.4	3.7	4.0	4.5	4.9	5.7	6.3	8.1
3 d	57.5	72.9	83.6	89.8	94.2	97.7	100.5	105.0	108.6	115.0	119.7	131.2
	1.9	2.5	3.2	3.6	4.0	4.3	4.6	5.1	5.5	6.3	7.0	8.7
4 d	62.8	79.4	90.8	97.3	101.9	105.6	108.5	113.2	116.9	123.6	128.4	140.2
	2.2	2.8	3.4	3.7	4.1	4.3	4.6	5.0	5.3	6.0	6.5	7.9
5 d	71.4	89.6	101.9	109.0	114.0	117.9	121.1	126.1	130.0	137.2	142.3	154.9
	2.6	3.3	3.8	4.2	4.5	4.8	5.0	5.4	5.7	6.4	6.9	8.3
7 d	82.8	102.5	115.7	123.3	128.6	132.7	136.0	141.3	145.4	152.9	158.2	171.2
	3.1	3.7	4.2	4.6	4.8	5.0	5.2	5.6	5.8	6.4	6.8	7.9
10 d	99.1	122.0	137.3	145.9	151.9	156.6	160.4	166.3	170.9	179.3	185.2	199.5
	3.9	4.9	5.6	6.0	6.3	6.6	6.8	7.2	7.5	8.2	8.7	10.0
15 d	120.3	146.9	164.4	174.1	180.9	186.2	190.4	197.1	202.2	211.4	218.0	233.6
	4.8	5.8	6.5	6.9	7.2	7.5	7.7	8.0	8.2	8.7	9.0	9.9
20 d	140.1	171.4	191.6	202.9	210.7	216.7	221.6	229.2	235.0	245.5	252.9	270.4
	5.6	6.9	7.8	8.3	8.6	8.9	9.1	9.5	9.8	10.4	10.8	11.9
25 d	150.3	183.5	204.8	216.6	224.8	231.1	236.1	244.0	250.0	260.9	268.5	286.5
	6.3	7.9	9.0	9.8	10.3	10.8	11.1	11.8	12.3	13.3	14.0	16.0
30 d	174.6	209.8	232.3	244.7	253.2	259.8	265.0	273.3	279.5	290.8	298.7	317.2
	6.8	8.5	9.9	10.7	11.4	12.0	12.4	13.2	13.9	15.2	16.1	18.6

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	7.4	10.5	12.7	13.9	14.8	15.5	16.0	16.9	17.6	18.8	19.7	21.8
	8.3	12.0	15.0	16.8	18.3	19.4	20.4	22.0	23.3	25.8	27.7	32.8
20 min	10.8	15.4	18.7	20.5	21.8	22.8	23.7	25.0	26.0	27.9	29.2	32.4
	12.2	17.8	22.2	25.0	27.1	28.8	30.2	32.6	34.5	38.3	41.1	48.5
30 min	12.7	18.5	22.6	25.1	26.9	28.3	29.4	31.2	32.7	35.4	37.3	42.1
	14.4	20.9	25.9	29.0	31.4	33.2	34.8	37.4	39.5	43.5	46.5	54.3
1 u	15.9	22.3	26.9	29.5	31.4	32.9	34.0	35.9	37.4	40.1	42.0	46.7
	17.8	25.3	31.1	34.8	37.5	39.7	41.6	44.7	47.2	52.0	55.6	65.1
2 u	19.2	26.5	31.6	34.6	36.7	38.3	39.7	41.8	43.5	46.5	48.6	53.8
	21.4	29.9	36.5	40.6	43.7	46.1	48.2	51.7	54.5	59.9	63.9	74.6
3 u	21.2	29.1	34.8	38.1	40.5	42.3	43.8	46.2	48.1	51.6	54.1	60.2
	23.9	32.9	39.8	44.1	47.3	49.9	52.1	55.6	58.5	64.0	68.1	78.9
6 u	25.8	33.8	39.4	42.5	44.7	46.4	47.8	49.9	51.6	54.5	56.6	61.5
	28.8	37.6	44.5	48.9	52.2	54.9	57.2	60.9	64.0	69.8	74.3	85.9
12 u	31.6	41.0	47.4	51.0	53.5	55.4	56.9	59.3	61.1	64.4	66.7	72.0
	35.5	46.2	54.5	59.9	63.9	67.1	69.9	74.5	78.2	85.3	90.7	104.8
1 d	39.3	50.5	58.3	62.9	66.1	68.6	70.6	73.9	76.4	81.0	84.3	92.4
	43.4	55.4	64.3	69.7	73.6	76.8	79.4	83.7	87.1	93.6	98.3	110.6
2 d	50.4	63.7	72.6	77.7	81.2	83.8	86.0	89.4	92.0	96.7	99.9	107.7
	56.4	71.7	82.8	89.5	94.4	98.4	101.6	106.9	111.1	119.0	124.8	139.6
3 d	53.7	68.0	77.4	82.7	86.4	89.2	91.5	95.0	97.7	102.6	106.1	114.2
	61.3	77.9	89.8	97.0	102.1	106.2	109.6	115.1	119.4	127.4	133.3	148.2
4 d	58.5	73.9	84.2	90.0	94.0	97.1	99.6	103.5	106.5	111.9	115.7	124.7
	67.2	84.9	97.3	104.6	109.9	114.0	117.5	122.9	127.3	135.3	141.1	155.7
5 d	66.3	83.2	94.4	100.7	105.1	108.5	111.2	115.5	118.8	124.7	128.8	138.6
	76.5	95.9	109.4	117.3	122.9	127.3	130.9	136.7	141.3	149.8	155.9	171.1
7 d	76.7	95.2	107.4	114.3	119.1	122.8	125.8	130.4	134.0	140.5	145.0	155.7
	88.8	109.8	124.0	132.2	138.0	142.6	146.3	152.2	156.8	165.4	171.5	186.6
10 d	91.5	112.5	126.4	134.1	139.5	143.7	147.0	152.2	156.2	163.3	168.3	180.0
	106.8	131.6	148.2	157.6	164.3	169.5	173.8	180.5	185.7	195.3	202.2	219.0
15 d	110.9	135.5	151.5	160.5	166.8	171.5	175.4	181.5	186.1	194.5	200.3	214.1
	129.6	158.3	177.2	187.7	195.1	200.8	205.4	212.7	218.3	228.4	235.6	253.0
20 d	129.1	157.8	176.4	186.7	193.8	199.3	203.7	210.6	215.8	225.2	231.7	247.0
	151.2	185.0	206.9	219.1	227.7	234.2	239.5	247.8	254.2	265.8	274.0	293.8
25 d	138.0	168.1	187.1	197.5	204.6	210.0	214.3	220.9	226.0	234.9	241.0	255.1
	162.6	198.9	222.5	235.8	245.0	252.1	257.9	267.1	274.1	286.9	296.0	317.8
30 d	161.2	193.1	213.0	223.6	230.9	236.3	240.6	247.3	252.3	261.1	267.1	280.7
	188.0	226.4	251.6	265.7	275.6	283.2	289.4	299.2	306.8	320.5	330.3	353.8

#### 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	139.9	0.4712	298.6	0.7067	50.7	0.5029
5	197.7	0.4648	469.0	0.7332	72.0	0.5177
10	239.5	0.4594	606.0	0.7478	91.1	0.5300
15	264.5	0.4561	693.1	0.7554	104.0	0.5375
20	282.5	0.4537	758.7	0.7606	114.2	0.5429
25	296.8	0.4518	812.0	0.7644	122.7	0.5472
30	308.7	0.4502	857.2	0.7675	130.0	0.5507
40	327.7	0.4476	931.7	0.7723	142.4	0.5563
50	342.8	0.4456	992.4	0.7759	152.8	0.5608
75	371.0	0.4419	1109.5	0.7823	173.5	0.5690
100	391.6	0.4392	1198.3	0.7867	189.7	0.5748
200	443.5	0.4326	1434.0	0.7971	235.0	0.5893

## 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.