



# Statistiek van de extreme neerslag voor de Belgische gemeenten

Balen (NIS 13003)

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	7.6	11.0	13.5	15.0	16.1	17.0	17.7	19.0	19.9	21.8	23.1	26.6
20 min	11.0	15.9	19.5	21.7	23.3	24.6	25.7	27.4	28.8	31.4	33.4	38.4
30 min	13.0	18.9	23.4	26.1	28.0	29.6	30.9	33.0	34.7	38.0	40.3	46.4
1 u	16.2	22.7	27.5	30.5	32.7	34.4	35.8	38.1	40.0	43.5	46.1	52.7
2 u	19.4	26.8	32.2	35.5	38.0	39.9	41.5	44.1	46.2	50.1	53.0	60.4
3 u	21.5	29.6	35.6	39.2	41.9	44.0	45.8	48.6	50.9	55.2	58.3	66.4
6 u	26.0	34.3	40.4	44.2	46.9	49.0	50.8	53.7	56.0	60.4	63.6	71.7
12 u	31.7	41.7	49.0	53.4	56.6	59.2	61.3	64.8	67.5	72.7	76.5	86.1
1 d	38.8	50.3	58.5	63.4	67.0	69.8	72.1	75.8	78.7	84.2	88.2	98.2
2 d	49.3	63.1	72.7	78.4	82.4	85.6	88.2	92.4	95.6	101.7	106.1	116.9
3 d	52.5	67.2	77.3	83.2	87.4	90.7	93.3	97.6	101.0	107.1	111.5	122.4
4 d	57.1	72.7	83.5	89.6	94.0	97.4	100.2	104.6	108.1	114.4	119.0	130.1
5 d	64.8	81.8	93.3	99.9	104.5	108.2	111.1	115.8	119.5	126.2	130.9	142.6
7 d	74.7	93.1	105.4	112.4	117.4	121.2	124.3	129.2	133.1	140.0	145.0	157.0
10 d	89.0	109.7	123.5	131.3	136.7	140.9	144.3	149.7	153.9	161.4	166.8	179.7
15 d	107.8	132.0	147.8	156.7	162.8	167.6	171.4	177.5	182.1	190.5	196.4	210.6
20 d	125.6	153.8	172.0	182.2	189.3	194.7	199.1	205.9	211.2	220.6	227.3	243.1
25 d	134.0	163.9	183.2	193.9	201.3	206.9	211.5	218.6	224.1	233.9	240.7	257.0
30 d	156.5	188.6	209.2	220.5	228.3	234.3	239.1	246.6	252.4	262.6	269.8	286.8

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	7.6	11.0	13.5	15.0	16.1	17.0	17.7	19.0	19.9	21.8	23.1	26.6
	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	2.0	2.7
20 min	11.0	15.9	19.5	21.7	23.3	24.6	25.7	27.4	28.8	31.4	33.4	38.4
	0.3	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.5	1.7	1.9	2.4	2.7	3.7
30 min	13.0	18.9	23.4	26.1	28.0	29.6	30.9	33.0	34.7	38.0	40.3	46.4
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	2.2	2.4	3.2
1 u	16.2	22.7	27.5	30.5	32.7	34.4	35.8	38.1	40.0	43.5	46.1	52.7
	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	1.9	2.2	2.5	3.0	3.4	4.6
2 u	19.4	26.8	32.2	35.5	38.0	39.9	41.5	44.1	46.2	50.1	53.0	60.4
	0.6	0.9	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.4	3.9	5.2
3 u	21.5	29.6	35.6	39.2	41.9	44.0	45.8	48.6	50.9	55.2	58.3	66.4
	0.7	1.0	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.7	3.2	3.6	4.8
6 u	26.0	34.3	40.4	44.2	46.9	49.0	50.8	53.7	56.0	60.4	63.6	71.7
	0.8	1.0	1.4	1.7	2.0	2.2	2.5	2.9	3.2	4.0	4.6	6.3
12 u	31.7	41.7	49.0	53.4	56.6	59.2	61.3	64.8	67.5	72.7	76.5	86.1
	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	38.8	50.3	58.5	63.4	67.0	69.8	72.1	75.8	78.7	84.2	88.2	98.2
	1.3	1.5	1.8	2.0	2.2	2.4	2.5	2.8	3.1	3.5	3.9	5.0
2 d	49.3	63.1	72.7	78.4	82.4	85.6	88.2	92.4	95.6	101.7	106.1	116.9
	1.9	2.4	3.1	3.5	3.9	4.2	4.5	5.0	5.4	6.3	7.0	8.8
3 d	52.5	67.2	77.3	83.2	87.4	90.7	93.3	97.6	101.0	107.1	111.5	122.4
	2.4	3.0	3.7	4.2	4.6	4.9	5.2	5.7	6.1	6.9	7.6	9.3
4 d	57.1	72.7	83.5	89.6	94.0	97.4	100.2	104.6	108.1	114.4	119.0	130.1
	2.7	3.3	3.9	4.3	4.6	4.9	5.1	5.5	5.9	6.5	7.1	8.5
5 d	64.8	81.8	93.3	99.9	104.5	108.2	111.1	115.8	119.5	126.2	130.9	142.6
	3.1	3.8	4.4	4.8	5.1	5.4	5.6	6.0	6.3	6.9	7.4	8.7
7 d	74.7	93.1	105.4	112.4	117.4	121.2	124.3	129.2	133.1	140.0	145.0	157.0
	3.8	4.5	5.0	5.4	5.7	5.9	6.1	6.4	6.7	7.2	7.7	8.8
10 d	89.0	109.7	123.5	131.3	136.7	140.9	144.3	149.7	153.9	161.4	166.8	179.7
	4.7	5.8	6.6	7.1	7.4	7.7	7.9	8.3	8.7	9.3	9.8	11.1
15 d	107.8	132.0	147.8	156.7	162.8	167.6	171.4	177.5	182.1	190.5	196.4	210.6
	5.8	7.0	7.8	8.3	8.6	8.8	9.1	9.4	9.6	10.1	10.5	11.4
20 d	125.6	153.8	172.0	182.2	189.3	194.7	199.1	205.9	211.2	220.6	227.3	243.1
	6.8	8.3	9.3	9.9	10.3	10.6	10.9	11.3	11.6	12.2	12.7	13.8
25 d	134.0	163.9	183.2	193.9	201.3	206.9	211.5	218.6	224.1	233.9	240.7	257.0
	7.6	9.3	10.6	11.3	11.9	12.3	12.7	13.3	13.8	14.7	15.5	17.3
30 d	156.5	188.6	209.2	220.5	228.3	234.3	239.1	246.6	252.4	262.6	269.8	286.8
	8.4	10.2	11.6	12.5	13.2	13.7	14.2	15.0	15.6	16.8	17.8	20.2

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	7.2	10.3	12.4	13.6	14.5	15.2	15.7	16.6	17.2	18.4	19.3	21.3
	8.1	11.7	14.5	16.3	17.7	18.8	19.8	21.3	22.6	25.1	26.9	31.9
20 min	10.4	14.8	17.9	19.7	21.0	21.9	22.7	24.0	25.0	26.8	28.1	31.2
	11.7	17.0	21.1	23.7	25.6	27.2	28.6	30.8	32.6	36.1	38.7	45.6
30 min	12.2	17.7	21.7	24.0	25.7	27.0	28.1	29.8	31.2	33.7	35.6	40.1
	13.9	20.2	25.0	28.1	30.3	32.2	33.7	36.2	38.3	42.2	45.1	52.8
1 u	15.3	21.2	25.4	27.8	29.6	30.9	32.0	33.8	35.1	37.6	39.4	43.6
	17.1	24.2	29.7	33.1	35.7	37.8	39.6	42.5	44.8	49.4	52.8	61.7
2 u	18.3	25.0	29.7	32.5	34.4	35.9	37.2	39.1	40.6	43.4	45.4	50.1
	20.5	28.5	34.7	38.6	41.5	43.8	45.8	49.1	51.7	56.8	60.6	70.6
3 u	20.2	27.7	33.0	36.1	38.4	40.1	41.5	43.8	45.6	48.8	51.2	56.9
	22.9	31.5	38.2	42.3	45.4	47.9	50.0	53.4	56.2	61.5	65.5	75.8
6 u	24.4	32.3	37.7	40.8	43.0	44.6	46.0	48.1	49.7	52.6	54.6	59.4
	27.6	36.3	43.2	47.5	50.8	53.4	55.7	59.4	62.4	68.2	72.5	84.0
12 u	29.5	38.9	45.3	48.9	51.4	53.3	54.8	57.2	59.0	62.3	64.6	69.9
	33.9	44.5	52.7	58.0	61.9	65.1	67.9	72.3	76.0	83.0	88.3	102.3
1 d	36.4	47.4	55.0	59.5	62.6	65.1	67.1	70.2	72.7	77.2	80.5	88.4
	41.3	53.2	62.0	67.4	71.3	74.4	77.1	81.3	84.7	91.1	95.9	108.0
2 d	45.6	58.3	66.7	71.5	74.8	77.3	79.3	82.5	85.0	89.4	92.4	99.7
	53.1	67.9	78.7	85.3	90.1	93.9	97.1	102.2	106.3	114.0	119.7	134.1
3 d	47.9	61.3	70.1	75.0	78.4	81.1	83.2	86.5	89.0	93.5	96.7	104.2
	57.2	73.1	84.6	91.4	96.3	100.3	103.5	108.8	112.9	120.7	126.3	140.6
4 d	51.8	66.2	75.8	81.2	84.9	87.8	90.1	93.8	96.6	101.6	105.1	113.5
	62.5	79.3	91.1	98.1	103.1	107.0	110.3	115.5	119.6	127.3	132.8	146.7
5 d	58.7	74.2	84.6	90.4	94.5	97.6	100.1	104.1	107.1	112.6	116.4	125.4
	71.0	89.3	101.9	109.3	114.6	118.7	122.1	127.6	131.8	139.7	145.5	159.7
7 d	67.4	84.3	95.5	101.8	106.2	109.6	112.3	116.6	119.9	125.8	130.0	139.8
	82.1	101.8	115.3	123.0	128.5	132.8	136.3	141.8	146.2	154.2	160.0	174.2
10 d	79.8	98.3	110.6	117.4	122.2	125.8	128.8	133.4	136.9	143.2	147.6	158.0
	98.2	121.1	136.4	145.1	151.2	156.0	159.9	166.1	170.9	179.7	185.9	201.3
15 d	96.5	118.2	132.5	140.4	146.0	150.2	153.7	159.1	163.2	170.7	175.9	188.3
	119.2	145.7	163.1	172.9	179.7	184.9	189.2	195.8	201.0	210.3	216.9	232.8
20 d	112.2	137.4	153.7	162.8	169.1	173.9	177.8	183.8	188.4	196.7	202.4	215.9
	139.0	170.1	190.3	201.6	209.5	215.5	220.4	228.0	233.9	244.6	252.1	270.2
25 d	119.0	145.6	162.5	171.7	178.0	182.8	186.6	192.5	197.0	205.0	210.5	223.1
	148.9	182.3	203.9	216.1	224.6	231.1	236.4	244.7	251.1	262.8	271.0	290.9
30 d	140.0	168.6	186.4	196.0	202.5	207.4	211.3	217.3	221.8	229.7	235.0	247.2
	173.0	208.7	231.9	245.0	254.2	261.2	266.9	276.0	282.9	295.6	304.6	326.3

#### 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	135.6	0.4706	300.2	0.7176	52.3	0.5166
5	193.9	0.4694	465.8	0.7416	77.9	0.5360
10	236.2	0.4662	598.7	0.7551	100.9	0.5504
15	261.5	0.4639	683.0	0.7622	116.5	0.5589
20	279.8	0.4621	746.4	0.7670	128.8	0.5650
25	294.2	0.4606	797.9	0.7706	139.0	0.5697
30	306.2	0.4594	841.6	0.7735	147.9	0.5736
40	325.5	0.4573	913.6	0.7780	162.9	0.5798
50	340.7	0.4556	972.2	0.7814	175.5	0.5846
75	369.2	0.4525	1085.3	0.7875	200.7	0.5934
100	390.1	0.4502	1171.1	0.7917	220.4	0.5997
200	442.7	0.4443	1398.5	0.8017	275.8	0.6150

## 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.