



# Statistiek van de extreme neerslag voor de Belgische gemeenten

Butgenbach (NIS 63013)

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	8.5	12.2	14.9	16.6	17.8	18.8	19.6	21.0	22.1	24.1	25.6	29.4
20 min	13.0	18.9	23.4	26.1	28.1	29.7	31.0	33.2	34.9	38.2	40.6	46.8
30 min	15.2	22.0	27.1	30.2	32.5	34.3	35.8	38.3	40.3	44.0	46.8	53.8
1 u	18.9	27.3	33.5	37.3	40.1	42.3	44.1	47.1	49.5	54.0	57.3	65.8
2 u	23.1	32.6	39.7	44.0	47.1	49.6	51.7	55.0	57.7	62.8	66.5	76.0
3 u	25.7	35.4	42.6	47.0	50.1	52.7	54.8	58.2	60.9	66.0	69.8	79.5
6 u	31.3	40.1	46.6	50.6	53.5	55.8	57.7	60.8	63.2	67.8	71.3	79.9
12 u	39.2	49.5	57.1	61.7	65.0	67.6	69.8	73.4	76.2	81.6	85.5	95.5
1 d	48.9	60.9	69.6	74.7	78.4	81.3	83.8	87.7	90.8	96.5	100.7	111.2
2 d	65.5	81.4	92.5	99.1	103.8	107.4	110.4	115.3	119.1	126.1	131.1	143.7
3 d	72.2	90.0	102.3	109.5	114.6	118.6	121.8	127.0	131.1	138.6	143.9	157.2
4 d	79.8	99.1	112.4	120.1	125.5	129.7	133.2	138.7	143.0	150.8	156.5	170.3
5 d	90.8	112.7	127.5	136.1	142.1	146.8	150.6	156.7	161.4	170.0	176.2	191.3
7 d	106.6	130.4	146.3	155.4	161.8	166.8	170.8	177.2	182.1	191.2	197.6	213.1
10 d	129.1	158.6	178.2	189.3	197.1	203.1	208.0	215.6	221.5	232.3	239.9	258.3
15 d	157.2	191.2	213.5	225.9	234.6	241.3	246.7	255.2	261.8	273.6	281.9	301.8
20 d	183.3	223.6	249.8	264.3	274.4	282.2	288.4	298.2	305.8	319.3	328.8	351.4
25 d	198.9	241.5	268.9	284.1	294.6	302.7	309.2	319.3	327.1	341.0	350.8	373.9
30 d	228.3	272.5	300.8	316.4	327.1	335.3	342.0	352.3	360.2	374.3	384.2	407.6

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	8.5	12.2	14.9	16.6	17.8	18.8	19.6	21.0	22.1	24.1	25.6	29.4
	0.4	0.7	1.0	1.2	1.4	1.5	1.6	1.9	2.0	2.4	2.7	3.6
20 min	13.0	18.9	23.4	26.1	28.1	29.7	31.0	33.2	34.9	38.2	40.6	46.8
	0.7	1.2	1.7	2.1	2.4	2.6	2.8	3.2	3.5	4.2	4.7	6.1
30 min	15.2	22.0	27.1	30.2	32.5	34.3	35.8	38.3	40.3	44.0	46.8	53.8
	0.8	1.2	1.5	1.8	2.0	2.1	2.3	2.5	2.7	3.0	3.3	4.1
1 u	18.9	27.3	33.5	37.3	40.1	42.3	44.1	47.1	49.5	54.0	57.3	65.8
	0.9	1.4	2.0	2.3	2.6	2.9	3.1	3.5	3.8	4.5	5.0	6.4
2 u	23.1	32.6	39.7	44.0	47.1	49.6	51.7	55.0	57.7	62.8	66.5	76.0
	1.1	1.7	2.2	2.6	3.0	3.2	3.5	3.9	4.2	4.9	5.5	7.1
3 u	25.7	35.4	42.6	47.0	50.1	52.7	54.8	58.2	60.9	66.0	69.8	79.5
	1.2	1.8	2.3	2.7	3.0	3.2	3.4	3.8	4.1	4.7	5.1	6.5
6 u	31.3	40.1	46.6	50.6	53.5	55.8	57.7	60.8	63.2	67.8	71.3	79.9
	1.3	1.8	2.3	2.7	3.0	3.3	3.5	3.9	4.3	5.0	5.7	7.4
12 u	39.2	49.5	57.1	61.7	65.0	67.6	69.8	73.4	76.2	81.6	85.5	95.5
	1.7	2.2	2.9	3.4	3.8	4.2	4.6	5.2	5.7	6.7	7.6	10.0
1 d	48.9	60.9	69.6	74.7	78.4	81.3	83.8	87.7	90.8	96.5	100.7	111.2
	1.8	2.1	2.4	2.6	2.7	2.8	3.0	3.2	3.4	3.7	4.0	4.9
2 d	65.5	81.4	92.5	99.1	103.8	107.4	110.4	115.3	119.1	126.1	131.1	143.7
	2.8	3.5	4.1	4.5	4.8	5.1	5.4	5.8	6.1	6.8	7.4	9.0
3 d	72.2	90.0	102.3	109.5	114.6	118.6	121.8	127.0	131.1	138.6	143.9	157.2
	3.6	4.5	5.3	5.8	6.1	6.5	6.7	7.2	7.6	8.4	9.0	10.6
4 d	79.8	99.1	112.4	120.1	125.5	129.7	133.2	138.7	143.0	150.8	156.5	170.3
	4.1	5.1	5.9	6.4	6.8	7.1	7.4	7.8	8.2	8.9	9.5	11.0
5 d	90.8	112.7	127.5	136.1	142.1	146.8	150.6	156.7	161.4	170.0	176.2	191.3
	4.7	6.0	7.0	7.6	8.1	8.5	8.8	9.3	9.7	10.5	11.2	12.8
7 d	106.6	130.4	146.3	155.4	161.8	166.8	170.8	177.2	182.1	191.2	197.6	213.1
	5.7	7.0	8.0	8.6	9.0	9.4	9.7	10.2	10.5	11.3	11.8	13.2
10 d	129.1	158.6	178.2	189.3	197.1	203.1	208.0	215.6	221.5	232.3	239.9	258.3
	7.3	9.1	10.5	11.3	11.9	12.4	12.8	13.4	13.9	14.8	15.6	17.4
15 d	157.2	191.2	213.5	225.9	234.6	241.3	246.7	255.2	261.8	273.6	281.9	301.8
	8.8	10.8	12.2	13.0	13.6	14.1	14.5	15.1	15.6	16.5	17.1	18.8
20 d	183.3	223.6	249.8	264.3	274.4	282.2	288.4	298.2	305.8	319.3	328.8	351.4
	10.3	12.7	14.4	15.4	16.1	16.6	17.0	17.7	18.3	19.3	20.0	21.8
25 d	198.9	241.5	268.9	284.1	294.6	302.7	309.2	319.3	327.1	341.0	350.8	373.9
	11.5	14.3	16.3	17.5	18.4	19.1	19.7	20.6	21.3	22.7	23.7	26.3
30 d	228.3	272.5	300.8	316.4	327.1	335.3	342.0	352.3	360.2	374.3	384.2	407.6
	12.4	15.1	17.1	18.3	19.1	19.8	20.4	21.3	22.1	23.6	24.6	27.4

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	7.7	10.8	13.0	14.3	15.2	15.9	16.4	17.3	18.0	19.3	20.2	22.4
	9.4	13.6	16.9	18.9	20.5	21.8	22.9	24.6	26.1	28.8	30.9	36.5
20 min	11.7	16.7	20.1	22.1	23.5	24.6	25.5	26.9	28.0	30.0	31.4	34.8
	14.3	21.2	26.7	30.1	32.7	34.8	36.6	39.5	41.8	46.3	49.8	58.7
30 min	13.6	19.7	24.1	26.7	28.7	30.2	31.4	33.5	35.1	38.1	40.3	45.8
	16.7	24.3	30.1	33.7	36.4	38.5	40.3	43.2	45.5	49.9	53.3	61.9
1 u	17.1	24.4	29.6	32.7	34.9	36.6	38.0	40.2	42.0	45.2	47.6	53.2
	20.7	30.1	37.4	41.9	45.2	48.0	50.2	54.0	57.0	62.8	67.1	78.5
2 u	21.0	29.4	35.3	38.8	41.3	43.2	44.9	47.4	49.4	53.1	55.7	62.1
	25.2	35.9	44.0	49.1	52.9	55.9	58.5	62.6	66.0	72.5	77.3	90.0
3 u	23.4	32.0	38.1	41.7	44.3	46.3	48.0	50.8	52.9	56.9	59.7	66.8
	28.0	38.9	47.1	52.2	56.0	59.0	61.5	65.6	68.9	75.2	79.9	92.1
6 u	28.6	36.5	42.1	45.3	47.6	49.4	50.8	53.1	54.8	58.0	60.2	65.4
	33.9	43.7	51.2	55.9	59.3	62.2	64.5	68.5	71.6	77.7	82.3	94.5
12 u	36.0	45.2	51.5	55.0	57.5	59.4	60.9	63.3	65.1	68.4	70.7	76.0
	42.5	53.8	62.7	68.3	72.5	75.9	78.8	83.5	87.4	94.7	100.3	115.0
1 d	45.3	56.7	64.9	69.7	73.1	75.8	78.0	81.4	84.2	89.2	92.8	101.6
	52.5	65.1	74.2	79.7	83.7	86.9	89.6	93.9	97.3	103.8	108.6	120.9
2 d	59.9	74.5	84.5	90.2	94.3	97.4	100.0	104.0	107.1	112.7	116.6	126.0
	71.1	88.3	100.6	107.9	113.3	117.5	120.9	126.6	131.1	139.5	145.6	161.3
3 d	65.1	81.2	92.0	98.2	102.5	105.9	108.6	112.9	116.2	122.2	126.4	136.4
	79.2	98.8	112.6	120.8	126.6	131.2	135.0	141.1	146.0	155.0	161.5	178.0
4 d	71.7	89.1	100.8	107.5	112.2	115.8	118.7	123.3	126.9	133.4	137.9	148.8
	87.8	109.1	124.0	132.7	138.9	143.7	147.7	154.1	159.1	168.3	175.0	191.8
5 d	81.6	100.9	113.8	121.1	126.3	130.2	133.4	138.5	142.4	149.4	154.3	166.2
	100.1	124.4	141.3	151.0	158.0	163.4	167.8	174.9	180.5	190.7	198.1	216.4
7 d	95.5	116.7	130.7	138.6	144.1	148.4	151.8	157.3	161.5	169.1	174.4	187.2
	117.8	144.1	162.0	172.2	179.5	185.2	189.8	197.1	202.8	213.2	220.7	239.0
10 d	114.9	140.8	157.7	167.2	173.8	178.8	182.9	189.4	194.3	203.2	209.4	224.2
	143.4	176.5	198.8	211.5	220.4	227.3	233.0	241.9	248.8	261.4	270.4	292.3
15 d	140.0	170.1	189.5	200.4	207.9	213.7	218.3	225.6	231.2	241.3	248.3	265.0
	174.4	212.3	237.4	251.5	261.4	269.0	275.1	284.8	292.3	305.9	315.5	338.6
20 d	163.1	198.7	221.5	234.2	242.9	249.6	255.1	263.5	270.0	281.6	289.6	308.7
	203.6	248.6	278.0	294.5	305.9	314.7	321.8	332.9	341.5	357.0	367.9	394.1
25 d	176.3	213.5	236.9	249.7	258.6	265.2	270.6	279.0	285.3	296.5	304.3	322.3
	221.5	269.6	300.9	318.5	330.7	340.1	347.7	359.6	368.8	385.5	397.2	425.4
30 d	204.0	242.9	267.3	280.6	289.6	296.5	302.0	310.4	316.9	328.2	336.0	353.8
	252.6	302.1	334.2	352.1	364.6	374.2	382.0	394.1	403.5	420.5	432.5	461.3

4. Schatting van de coëfficiënten van Montana.

Formule van Montana :  $\text{intensiteit}[\text{mm/h}] = a \cdot \text{duur}[\text{min}]^{-b}$  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	149.9	0.4634	303.6	0.6826	49.7	0.4745
5	205.6	0.4446	490.8	0.7149	62.7	0.4783
10	246.0	0.4340	642.4	0.7322	74.9	0.4852
15	270.1	0.4283	739.1	0.7411	83.3	0.4902
20	287.5	0.4245	812.0	0.7470	89.9	0.4940
25	301.3	0.4216	871.3	0.7514	95.3	0.4971
30	312.8	0.4192	921.6	0.7549	100.1	0.4997
40	331.2	0.4156	1004.7	0.7603	108.1	0.5040
50	345.8	0.4128	1072.3	0.7644	114.8	0.5075
75	373.1	0.4078	1203.1	0.7715	128.1	0.5141
100	393.0	0.4042	1302.4	0.7765	138.5	0.5189
200	443.3	0.3959	1566.2	0.7880	167.5	0.5310

## 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.