



Statistiek van de extreme neerslag voor de Belgische gemeenten

Tongeren (NIS 73083)

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	10.9	13.3	14.8	15.9	16.8	17.6	18.8	19.7	21.5	22.9	26.4
20 min	10.9	15.6	19.1	21.3	22.9	24.1	25.2	26.9	28.2	30.8	32.7	37.6
30 min	12.8	18.7	23.0	25.7	27.6	29.2	30.5	32.6	34.2	37.4	39.7	45.8
1 u	15.9	22.3	27.0	29.9	32.0	33.7	35.1	37.3	39.1	42.5	45.1	51.5
2 u	19.1	26.2	31.5	34.8	37.1	39.0	40.6	43.1	45.1	48.9	51.8	58.9
3 u	21.1	29.1	35.0	38.5	41.1	43.2	44.9	47.7	50.0	54.2	57.3	65.2
6 u	25.5	33.8	39.9	43.6	46.3	48.4	50.2	53.1	55.4	59.7	62.9	71.0
12 u	31.0	40.9	48.3	52.7	55.9	58.4	60.6	64.0	66.7	71.9	75.6	85.3
1 d	38.0	49.4	57.6	62.4	66.0	68.7	71.0	74.7	77.6	83.1	87.1	97.1
2 d	47.9	61.4	71.0	76.5	80.5	83.7	86.2	90.3	93.6	99.5	103.9	114.6
3 d	50.8	65.2	75.1	80.9	85.0	88.2	90.8	95.0	98.3	104.3	108.7	119.4
4 d	55.1	70.4	80.9	86.9	91.2	94.6	97.3	101.6	105.0	111.2	115.7	126.6
5 d	62.6	79.0	90.2	96.7	101.2	104.7	107.6	112.2	115.8	122.3	126.9	138.3
7 d	71.9	89.8	101.8	108.6	113.4	117.2	120.2	125.0	128.7	135.5	140.3	152.1
10 d	85.4	105.4	118.6	126.1	131.4	135.4	138.7	143.9	147.9	155.2	160.3	172.7
15 d	103.5	126.8	142.0	150.5	156.5	161.1	164.8	170.6	175.1	183.2	188.9	202.5
20 d	120.5	147.6	165.2	175.0	181.8	187.0	191.2	197.8	202.8	211.9	218.3	233.5
25 d	128.2	157.1	175.6	185.9	193.0	198.5	202.9	209.7	215.0	224.4	231.1	246.7
30 d	150.2	181.2	201.1	212.0	219.6	225.4	230.0	237.3	242.8	252.8	259.7	276.1

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	10.9	13.3	14.8	15.9	16.8	17.6	18.8	19.7	21.5	22.9	26.4
	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	1.9	2.7
20 min	10.9	15.6	19.1	21.3	22.9	24.1	25.2	26.9	28.2	30.8	32.7	37.6
	0.3	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4	1.7	1.9	2.3	2.6	3.6
30 min	12.8	18.7	23.0	25.7	27.6	29.2	30.5	32.6	34.2	37.4	39.7	45.8
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.3
1 u	15.9	22.3	27.0	29.9	32.0	33.7	35.1	37.3	39.1	42.5	45.1	51.5
	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	3.0	3.4	4.6
2 u	19.1	26.2	31.5	34.8	37.1	39.0	40.6	43.1	45.1	48.9	51.8	58.9
	0.6	0.9	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.6	2.8	3.4	3.9	5.2
3 u	21.1	29.1	35.0	38.5	41.1	43.2	44.9	47.7	50.0	54.2	57.3	65.2
	0.7	1.0	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.3	3.7	4.9
6 u	25.5	33.8	39.9	43.6	46.3	48.4	50.2	53.1	55.4	59.7	62.9	71.0
	0.8	1.1	1.5	1.8	2.1	2.3	2.5	3.0	3.3	4.0	4.6	6.3
12 u	31.0	40.9	48.3	52.7	55.9	58.4	60.6	64.0	66.7	71.9	75.6	85.3
	1.1	1.5	2.0	2.4	2.7	3.1	3.4	3.9	4.4	5.3	6.1	8.3
1 d	38.0	49.4	57.6	62.4	66.0	68.7	71.0	74.7	77.6	83.1	87.1	97.1
	1.3	1.6	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.2	3.7	4.1	5.2
2 d	47.9	61.4	71.0	76.5	80.5	83.7	86.2	90.3	93.6	99.5	103.9	114.6
	2.0	2.5	3.2	3.7	4.1	4.4	4.7	5.2	5.6	6.5	7.2	9.0
3 d	50.8	65.2	75.1	80.9	85.0	88.2	90.8	95.0	98.3	104.3	108.7	119.4
	2.4	3.1	3.8	4.3	4.7	5.1	5.4	5.9	6.3	7.1	7.8	9.5
4 d	55.1	70.4	80.9	86.9	91.2	94.6	97.3	101.6	105.0	111.2	115.7	126.6
	2.8	3.5	4.0	4.5	4.8	5.1	5.3	5.7	6.0	6.7	7.2	8.7
5 d	62.6	79.0	90.2	96.7	101.2	104.7	107.6	112.2	115.8	122.3	126.9	138.3
	3.2	4.0	4.6	5.0	5.3	5.5	5.8	6.1	6.5	7.1	7.6	8.9
7 d	71.9	89.8	101.8	108.6	113.4	117.2	120.2	125.0	128.7	135.5	140.3	152.1
	3.9	4.6	5.2	5.6	5.9	6.1	6.3	6.6	6.9	7.5	7.9	9.0
10 d	85.4	105.4	118.6	126.1	131.4	135.4	138.7	143.9	147.9	155.2	160.3	172.7
	4.8	6.0	6.8	7.3	7.6	7.9	8.2	8.6	8.9	9.5	10.0	11.3
15 d	103.5	126.8	142.0	150.5	156.5	161.1	164.8	170.6	175.1	183.2	188.9	202.5
	6.0	7.2	8.0	8.5	8.8	9.1	9.3	9.6	9.9	10.4	10.8	11.7
20 d	120.5	147.6	165.2	175.0	181.8	187.0	191.2	197.8	202.8	211.9	218.3	233.5
	7.0	8.6	9.6	10.2	10.6	10.9	11.2	11.6	12.0	12.6	13.0	14.2
25 d	128.2	157.1	175.6	185.9	193.0	198.5	202.9	209.7	215.0	224.4	231.1	246.7
	7.8	9.6	10.8	11.6	12.2	12.6	13.0	13.6	14.1	15.0	15.7	17.6
30 d	150.2	181.2	201.1	212.0	219.6	225.4	230.0	237.3	242.8	252.8	259.7	276.1
	8.7	10.5	11.9	12.8	13.5	14.1	14.5	15.3	15.9	17.2	18.1	20.5

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	10.2	12.3	13.5	14.4	15.0	15.6	16.4	17.1	18.3	19.1	21.1
	8.0	11.5	14.4	16.2	17.5	18.6	19.6	21.1	22.4	24.8	26.7	31.6
20 min	10.2	14.5	17.6	19.3	20.6	21.6	22.4	23.6	24.6	26.4	27.6	30.7
	11.5	16.7	20.7	23.2	25.1	26.7	28.0	30.1	31.9	35.3	37.8	44.6
30 min	12.0	17.4	21.3	23.6	25.2	26.5	27.6	29.3	30.6	33.0	34.8	39.3
	13.7	19.9	24.7	27.8	30.0	31.8	33.4	35.9	37.9	41.8	44.7	52.3
1 u	15.0	20.8	24.8	27.2	28.8	30.1	31.2	32.9	34.2	36.6	38.3	42.4
	16.9	23.8	29.2	32.6	35.1	37.2	38.9	41.7	44.0	48.5	51.8	60.6
2 u	17.9	24.4	29.0	31.6	33.5	35.0	36.2	38.1	39.6	42.2	44.1	48.7
	20.2	28.1	34.1	37.9	40.7	43.0	45.0	48.1	50.7	55.7	59.4	69.2
3 u	19.8	27.1	32.3	35.4	37.5	39.2	40.6	42.8	44.5	47.7	50.0	55.6
	22.5	31.1	37.6	41.7	44.8	47.2	49.3	52.7	55.4	60.6	64.6	74.8
6 u	23.9	31.7	37.0	40.1	42.2	43.9	45.2	47.3	48.9	51.8	53.8	58.6
	27.1	35.9	42.7	47.0	50.3	52.9	55.2	58.9	61.9	67.6	72.0	83.4
12 u	28.8	38.0	44.4	48.0	50.5	52.4	53.9	56.4	58.2	61.5	63.7	69.1
	33.3	43.8	52.1	57.3	61.3	64.5	67.2	71.6	75.3	82.3	87.5	101.5
1 d	35.4	46.3	53.9	58.3	61.4	63.8	65.8	69.0	71.4	75.9	79.1	86.9
	40.5	52.4	61.2	66.6	70.5	73.6	76.2	80.5	83.9	90.3	95.0	107.2
2 d	44.0	56.5	64.7	69.3	72.6	75.0	77.0	80.1	82.5	86.8	89.8	96.9
	51.8	66.4	77.2	83.7	88.5	92.3	95.5	100.6	104.6	112.3	117.9	132.2
3 d	46.0	59.0	67.6	72.4	75.7	78.3	80.3	83.5	86.0	90.4	93.5	100.8
	55.6	71.3	82.6	89.4	94.3	98.1	101.4	106.5	110.6	118.3	123.9	138.0
4 d	49.6	63.6	73.0	78.2	81.9	84.7	86.9	90.5	93.2	98.1	101.5	109.6
	60.6	77.2	88.8	95.7	100.6	104.5	107.7	112.8	116.9	124.4	129.9	143.5
5 d	56.2	71.3	81.3	86.9	90.9	93.9	96.4	100.2	103.1	108.4	112.1	120.9
	68.9	86.8	99.2	106.4	111.5	115.6	118.9	124.2	128.4	136.2	141.8	155.7
7 d	64.3	80.7	91.6	97.7	101.9	105.2	107.8	112.0	115.2	120.9	124.9	134.3
	79.5	98.8	112.0	119.6	124.9	129.1	132.6	138.0	142.3	150.2	155.8	169.8
10 d	76.0	93.7	105.4	111.9	116.4	119.9	122.7	127.1	130.5	136.5	140.7	150.6
	94.9	117.1	131.9	140.4	146.3	151.0	154.7	160.7	165.4	173.9	180.0	194.9
15 d	91.8	112.6	126.2	133.9	139.2	143.3	146.6	151.7	155.7	162.8	167.8	179.7
	115.1	140.9	157.8	167.2	173.8	178.9	183.0	189.5	194.5	203.6	210.0	225.4
20 d	106.8	130.8	146.4	155.0	161.0	165.6	169.3	175.0	179.4	187.3	192.8	205.6
	134.2	164.4	184.0	194.9	202.6	208.4	213.1	220.5	226.3	236.6	243.9	261.4
25 d	112.9	138.3	154.4	163.2	169.2	173.8	177.5	183.1	187.4	195.0	200.2	212.3
	143.6	175.9	196.9	208.7	216.9	223.2	228.3	236.4	242.6	253.9	261.9	281.1
30 d	133.2	160.6	177.7	186.9	193.1	197.8	201.6	207.3	211.6	219.2	224.3	236.0
	167.2	201.8	224.5	237.2	246.1	252.9	258.5	267.3	274.1	286.4	295.2	316.2

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	134.2	0.4710	300.5	0.7215	53.0	0.5220
5	192.8	0.4717	464.0	0.7446	80.5	0.5432
10	235.4	0.4695	595.0	0.7576	105.2	0.5585
15	260.8	0.4675	678.2	0.7645	122.1	0.5674
20	279.2	0.4660	740.7	0.7691	135.3	0.5737
25	293.7	0.4647	791.5	0.7727	146.3	0.5786
30	305.8	0.4636	834.5	0.7755	155.9	0.5826
40	325.2	0.4617	905.5	0.7799	172.1	0.5890
50	340.5	0.4602	963.2	0.7832	185.7	0.5940
75	369.2	0.4573	1074.6	0.7891	212.8	0.6030
100	390.2	0.4551	1159.1	0.7933	234.2	0.6095
200	443.2	0.4495	1383.0	0.8031	294.0	0.6251

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.