



Statistiek van de extreme neerslag voor de Belgische gemeenten

Essen (NIS 11016)

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	15.2	16.3	17.2	18.0	19.2	20.2	22.0	23.4	27.0
20 min	11.3	16.2	19.9	22.2	23.9	25.2	26.3	28.1	29.5	32.2	34.2	39.4
30 min	13.3	19.3	23.8	26.5	28.6	30.2	31.5	33.7	35.4	38.7	41.1	47.3
1 u	16.5	23.2	28.2	31.3	33.5	35.3	36.8	39.2	41.1	44.7	47.4	54.2
2 u	19.8	27.4	33.1	36.5	39.0	41.0	42.7	45.4	47.5	51.6	54.6	62.2
3 u	22.0	30.3	36.4	40.1	42.9	45.0	46.8	49.7	52.1	56.4	59.7	67.9
6 u	26.6	35.0	41.2	44.9	47.6	49.8	51.6	54.5	56.9	61.2	64.5	72.7
12 u	32.6	42.6	49.9	54.4	57.6	60.2	62.3	65.8	68.5	73.7	77.5	87.2
1 d	40.0	51.5	59.8	64.7	68.3	71.1	73.4	77.1	80.1	85.6	89.6	99.7
2 d	51.2	65.2	75.0	80.7	84.9	88.1	90.7	95.0	98.3	104.5	108.9	120.0
3 d	54.8	69.8	80.2	86.2	90.5	93.8	96.6	101.0	104.4	110.7	115.2	126.4
4 d	59.7	75.8	86.8	93.1	97.6	101.1	104.0	108.5	112.1	118.6	123.3	134.7
5 d	67.8	85.3	97.2	104.0	108.8	112.6	115.6	120.5	124.3	131.2	136.1	148.1
7 d	78.4	97.3	110.1	117.3	122.4	126.4	129.6	134.7	138.7	145.9	151.0	163.4
10 d	93.6	115.3	129.7	137.9	143.6	148.0	151.6	157.2	161.6	169.5	175.1	188.6
15 d	113.5	138.7	155.3	164.6	171.0	176.0	180.0	186.4	191.2	200.0	206.2	221.0
20 d	132.2	161.8	180.9	191.6	199.0	204.7	209.3	216.5	222.0	231.9	238.9	255.5
25 d	141.4	172.8	193.0	204.2	211.9	217.9	222.7	230.1	235.9	246.1	253.3	270.4
30 d	164.7	198.2	219.6	231.4	239.6	245.8	250.9	258.7	264.7	275.4	282.9	300.6

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	7.7	11.1	13.6	15.2	16.3	17.2	18.0	19.2	20.2	22.0	23.4	27.0
	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	11.3	16.2	19.9	22.2	23.9	25.2	26.3	28.1	29.5	32.2	34.2	39.4
	0.3	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	1.8	2.0	2.5	2.8	3.9
30 min	13.3	19.3	23.8	26.5	28.6	30.2	31.5	33.7	35.4	38.7	41.1	47.3
	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	16.5	23.2	28.2	31.3	33.5	35.3	36.8	39.2	41.1	44.7	47.4	54.2
	0.5	0.7	1.0	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.4	3.0	3.4	4.6
2 u	19.8	27.4	33.1	36.5	39.0	41.0	42.7	45.4	47.5	51.6	54.6	62.2
	0.5	0.8	1.2	1.5	1.7	1.9	2.1	2.5	2.8	3.3	3.8	5.2
3 u	22.0	30.3	36.4	40.1	42.9	45.0	46.8	49.7	52.1	56.4	59.7	67.9
	0.7	0.9	1.2	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4	2.6	3.1	3.5	4.7
6 u	26.6	35.0	41.2	44.9	47.6	49.8	51.6	54.5	56.9	61.2	64.5	72.7
	0.7	1.0	1.3	1.6	1.9	2.2	2.4	2.8	3.2	3.9	4.5	6.2
12 u	32.6	42.6	49.9	54.4	57.6	60.2	62.3	65.8	68.5	73.7	77.5	87.2
	1.0	1.3	1.8	2.2	2.6	3.0	3.3	3.8	4.3	5.3	6.0	8.3
1 d	40.0	51.5	59.8	64.7	68.3	71.1	73.4	77.1	80.1	85.6	89.6	99.7
	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.2	2.3	2.6	2.8	3.3	3.7	4.8
2 d	51.2	65.2	75.0	80.7	84.9	88.1	90.7	95.0	98.3	104.5	108.9	120.0
	1.5	2.0	2.6	3.1	3.5	3.8	4.1	4.6	5.0	5.9	6.5	8.3
3 d	54.8	69.8	80.2	86.2	90.5	93.8	96.6	101.0	104.4	110.7	115.2	126.4
	1.9	2.5	3.2	3.6	4.0	4.4	4.7	5.2	5.6	6.4	7.0	8.8
4 d	59.7	75.8	86.8	93.1	97.6	101.1	104.0	108.5	112.1	118.6	123.3	134.7
	2.2	2.7	3.3	3.7	4.0	4.3	4.5	4.9	5.2	5.9	6.4	7.9
5 d	67.8	85.3	97.2	104.0	108.8	112.6	115.6	120.5	124.3	131.2	136.1	148.1
	2.5	3.2	3.7	4.1	4.4	4.6	4.9	5.3	5.6	6.2	6.7	8.1
7 d	78.4	97.3	110.1	117.3	122.4	126.4	129.6	134.7	138.7	145.9	151.0	163.4
	3.0	3.6	4.1	4.4	4.7	4.9	5.1	5.4	5.7	6.2	6.6	7.7
10 d	93.6	115.3	129.7	137.9	143.6	148.0	151.6	157.2	161.6	169.5	175.1	188.6
	3.8	4.7	5.3	5.8	6.1	6.3	6.6	6.9	7.2	7.9	8.3	9.6
15 d	113.5	138.7	155.3	164.6	171.0	176.0	180.0	186.4	191.2	200.0	206.2	221.0
	4.6	5.6	6.3	6.7	7.0	7.2	7.3	7.6	7.9	8.3	8.6	9.4
20 d	132.2	161.8	180.9	191.6	199.0	204.7	209.3	216.5	222.0	231.9	238.9	255.5
	5.5	6.7	7.5	8.0	8.3	8.6	8.8	9.2	9.5	10.0	10.4	11.5
25 d	141.4	172.8	193.0	204.2	211.9	217.9	222.7	230.1	235.9	246.1	253.3	270.4
	6.1	7.6	8.7	9.4	9.9	10.4	10.7	11.3	11.8	12.8	13.5	15.4
30 d	164.7	198.2	219.6	231.4	239.6	245.8	250.9	258.7	264.7	275.4	282.9	300.6
	6.7	8.3	9.6	10.5	11.2	11.7	12.2	13.0	13.6	14.9	15.8	18.3

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	12.6	13.8	14.7	15.3	15.9	16.8	17.4	18.6	19.5	21.6
	8.2	11.8	14.7	16.6	17.9	19.1	20.0	21.6	22.9	25.4	27.3	32.3
20 min	10.6	15.1	18.3	20.1	21.4	22.4	23.3	24.6	25.6	27.4	28.7	31.8
	11.9	17.3	21.6	24.2	26.3	27.9	29.3	31.6	33.5	37.1	39.8	47.0
30 min	12.5	18.1	22.2	24.6	26.3	27.7	28.8	30.6	32.0	34.6	36.5	41.2
	14.1	20.5	25.4	28.5	30.8	32.6	34.2	36.7	38.8	42.7	45.7	53.4
1 u	15.6	21.8	26.2	28.8	30.6	32.0	33.1	34.9	36.3	38.9	40.8	45.2
	17.4	24.7	30.3	33.8	36.5	38.6	40.4	43.4	45.9	50.5	54.0	63.2
2 u	18.8	25.8	30.7	33.6	35.6	37.2	38.5	40.6	42.1	45.0	47.1	52.0
	20.9	29.1	35.4	39.4	42.4	44.8	46.9	50.2	52.9	58.1	62.1	72.4
3 u	20.7	28.5	34.0	37.2	39.5	41.3	42.8	45.1	46.9	50.3	52.7	58.6
	23.3	32.1	38.9	43.1	46.2	48.7	50.9	54.4	57.2	62.6	66.6	77.2
6 u	25.2	33.1	38.6	41.7	43.9	45.6	46.9	49.1	50.7	53.6	55.7	60.5
	28.1	36.9	43.7	48.1	51.4	54.0	56.3	60.0	63.1	68.9	73.3	84.9
12 u	30.6	40.0	46.4	50.0	52.5	54.4	55.9	58.3	60.1	63.4	65.7	71.0
	34.6	45.2	53.5	58.8	62.8	66.0	68.8	73.3	77.0	84.0	89.4	103.4
1 d	38.0	49.0	56.8	61.2	64.4	66.8	68.9	72.1	74.5	79.1	82.4	90.3
	42.0	54.0	62.8	68.2	72.2	75.3	77.9	82.2	85.6	92.1	96.8	109.1
2 d	48.2	61.2	69.8	74.7	78.0	80.6	82.7	86.0	88.5	93.0	96.2	103.6
	54.2	69.1	80.1	86.8	91.7	95.5	98.8	104.0	108.1	116.0	121.7	136.3
3 d	51.1	64.9	74.0	79.1	82.6	85.3	87.5	90.9	93.5	98.2	101.4	109.2
	58.5	74.7	86.4	93.4	98.4	102.4	105.7	111.1	115.3	123.2	129.0	143.6
4 d	55.4	70.4	80.3	85.9	89.8	92.7	95.1	98.9	101.8	107.0	110.6	119.2
	64.0	81.1	93.2	100.3	105.4	109.5	112.8	118.2	122.4	130.2	135.9	150.2
5 d	62.9	79.1	89.9	96.0	100.2	103.5	106.1	110.2	113.3	119.0	123.0	132.3
	72.7	91.5	104.4	112.0	117.4	121.7	125.2	130.8	135.2	143.3	149.2	164.0
7 d	72.5	90.3	102.0	108.7	113.3	116.8	119.7	124.1	127.6	133.7	138.0	148.2
	84.3	104.4	118.1	126.0	131.6	136.0	139.6	145.3	149.8	158.0	164.0	178.6
10 d	86.2	106.1	119.3	126.6	131.7	135.6	138.7	143.7	147.4	154.1	158.8	169.8
	101.0	124.5	140.2	149.2	155.5	160.4	164.5	170.8	175.8	184.9	191.4	207.5
15 d	104.4	127.7	142.9	151.5	157.4	162.0	165.6	171.4	175.8	183.8	189.3	202.5
	122.5	149.8	167.7	177.7	184.7	190.1	194.4	201.3	206.6	216.2	223.0	239.5
20 d	121.5	148.6	166.2	175.9	182.7	187.8	192.0	198.5	203.4	212.3	218.4	232.9
	142.9	174.9	195.7	207.3	215.4	221.6	226.6	234.5	240.5	251.5	259.3	278.0
25 d	129.4	157.9	175.9	185.8	192.5	197.6	201.6	207.9	212.7	221.1	226.9	240.2
	153.3	187.7	210.1	222.6	231.4	238.2	243.7	252.3	259.0	271.1	279.8	300.5
30 d	151.6	182.0	200.8	210.9	217.8	222.9	227.0	233.3	238.0	246.3	251.9	264.7
	177.8	214.5	238.5	252.0	261.5	268.8	274.7	284.1	291.3	304.5	313.9	336.4

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	137.4	0.4701	300.1	0.7127	51.5	0.5101
5	195.4	0.4663	468.4	0.7380	74.9	0.5273
10	237.3	0.4621	603.5	0.7520	96.0	0.5407
15	262.4	0.4593	689.3	0.7593	110.3	0.5487
20	280.5	0.4572	753.9	0.7643	121.5	0.5545
25	294.9	0.4555	806.4	0.7680	130.9	0.5590
30	306.8	0.4541	850.9	0.7710	139.0	0.5627
40	325.9	0.4518	924.3	0.7756	152.7	0.5687
50	341.0	0.4499	984.0	0.7791	164.2	0.5733
75	369.3	0.4465	1099.2	0.7854	187.1	0.5818
100	390.0	0.4440	1186.7	0.7897	205.1	0.5879
200	442.2	0.4378	1418.5	0.7999	255.4	0.6028

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.