



# Statistiek van de extreme neerslag voor de Belgische gemeenten

Middelkerke (NIS 35011)

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	7.5	10.7	13.1	14.6	15.7	16.6	17.3	18.5	19.5	21.3	22.6	26.0
20 min	10.6	15.2	18.6	20.7	22.2	23.5	24.5	26.1	27.5	30.0	31.8	36.6
30 min	12.6	18.3	22.5	25.1	27.0	28.6	29.8	31.9	33.5	36.6	38.9	44.8
1 u	15.6	21.7	26.3	29.0	31.0	32.7	34.0	36.2	37.9	41.2	43.6	49.8
2 u	18.6	25.5	30.6	33.7	36.0	37.8	39.3	41.7	43.7	47.3	50.0	57.0
3 u	20.6	28.3	34.1	37.6	40.1	42.1	43.8	46.5	48.7	52.8	55.8	63.5
6 u	24.9	33.0	39.1	42.8	45.4	47.6	49.3	52.2	54.5	58.7	61.9	70.0
12 u	30.1	40.0	47.2	51.6	54.8	57.4	59.5	62.9	65.6	70.7	74.5	84.1
1 d	36.7	48.1	56.2	61.0	64.5	67.3	69.6	73.3	76.2	81.6	85.5	95.5
2 d	45.9	59.2	68.5	74.0	77.9	81.0	83.5	87.5	90.7	96.6	100.8	111.3
3 d	48.4	62.4	72.1	77.7	81.7	84.8	87.3	91.4	94.6	100.5	104.7	115.1
4 d	52.4	67.2	77.3	83.2	87.4	90.6	93.3	97.5	100.7	106.8	111.1	121.6
5 d	59.4	75.2	86.0	92.2	96.6	100.0	102.8	107.2	110.6	116.9	121.4	132.3
7 d	68.0	85.2	96.8	103.3	108.0	111.6	114.5	119.1	122.7	129.2	133.9	145.2
10 d	80.5	99.4	111.9	119.0	124.0	127.8	130.9	135.8	139.6	146.5	151.4	163.1
15 d	97.4	119.5	133.9	142.1	147.7	152.0	155.6	161.1	165.3	173.0	178.4	191.3
20 d	113.4	139.0	155.7	164.9	171.3	176.2	180.2	186.5	191.2	199.8	205.9	220.3
25 d	120.3	147.6	165.1	174.9	181.6	186.7	190.9	197.4	202.4	211.3	217.6	232.4
30 d	141.4	171.0	189.9	200.3	207.5	213.0	217.4	224.3	229.6	239.1	245.7	261.3

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	7.5	10.7	13.1	14.6	15.7	16.6	17.3	18.5	19.5	21.3	22.6	26.0
	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.7	1.9	2.6
20 min	10.6	15.2	18.6	20.7	22.2	23.5	24.5	26.1	27.5	30.0	31.8	36.6
	0.3	0.5	0.7	0.9	1.1	1.2	1.3	1.5	1.7	2.1	2.4	3.3
30 min	12.6	18.3	22.5	25.1	27.0	28.6	29.8	31.9	33.5	36.6	38.9	44.8
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.3	1.4	1.5	1.7	1.9	2.3	2.6	3.4
1 u	15.6	21.7	26.3	29.0	31.0	32.7	34.0	36.2	37.9	41.2	43.6	49.8
	0.4	0.7	1.1	1.3	1.6	1.8	1.9	2.2	2.5	3.0	3.4	4.6
2 u	18.6	25.5	30.6	33.7	36.0	37.8	39.3	41.7	43.7	47.3	50.0	57.0
	0.5	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.3	3.8	5.1
3 u	20.6	28.3	34.1	37.6	40.1	42.1	43.8	46.5	48.7	52.8	55.8	63.5
	0.6	1.0	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.3	3.8	5.0
6 u	24.9	33.0	39.1	42.8	45.4	47.6	49.3	52.2	54.5	58.7	61.9	70.0
	0.8	1.1	1.5	1.8	2.1	2.4	2.6	3.0	3.4	4.1	4.7	6.5
12 u	30.1	40.0	47.2	51.6	54.8	57.4	59.5	62.9	65.6	70.7	74.5	84.1
	1.0	1.4	2.0	2.4	2.8	3.1	3.4	3.9	4.4	5.3	6.1	8.3
1 d	36.7	48.1	56.2	61.0	64.5	67.3	69.6	73.3	76.2	81.6	85.5	95.5
	1.2	1.5	1.8	2.1	2.3	2.5	2.7	3.0	3.3	3.8	4.2	5.3
2 d	45.9	59.2	68.5	74.0	77.9	81.0	83.5	87.5	90.7	96.6	100.8	111.3
	1.8	2.4	3.1	3.6	4.1	4.4	4.7	5.3	5.7	6.6	7.3	9.2
3 d	48.4	62.4	72.1	77.7	81.7	84.8	87.3	91.4	94.6	100.5	104.7	115.1
	2.1	2.9	3.6	4.1	4.6	4.9	5.2	5.8	6.2	7.1	7.7	9.5
4 d	52.4	67.2	77.3	83.2	87.4	90.6	93.3	97.5	100.7	106.8	111.1	121.6
	2.4	3.1	3.7	4.1	4.5	4.8	5.0	5.4	5.8	6.5	7.0	8.5
5 d	59.4	75.2	86.0	92.2	96.6	100.0	102.8	107.2	110.6	116.9	121.4	132.3
	2.8	3.5	4.1	4.5	4.8	5.0	5.3	5.7	6.0	6.6	7.1	8.4
7 d	68.0	85.2	96.8	103.3	108.0	111.6	114.5	119.1	122.7	129.2	133.9	145.2
	3.3	4.0	4.6	5.0	5.3	5.5	5.7	6.1	6.4	6.9	7.4	8.6
10 d	80.5	99.4	111.9	119.0	124.0	127.8	130.9	135.8	139.6	146.5	151.4	163.1
	4.1	5.1	5.8	6.3	6.7	6.9	7.2	7.6	7.9	8.5	9.0	10.3
15 d	97.4	119.5	133.9	142.1	147.7	152.0	155.6	161.1	165.3	173.0	178.4	191.3
	5.0	6.2	6.9	7.3	7.6	7.8	8.0	8.3	8.6	9.0	9.3	10.2
20 d	113.4	139.0	155.7	164.9	171.3	176.2	180.2	186.5	191.2	199.8	205.9	220.3
	6.0	7.3	8.3	8.8	9.2	9.5	9.7	10.1	10.5	11.0	11.5	12.6
25 d	120.3	147.6	165.1	174.9	181.6	186.7	190.9	197.4	202.4	211.3	217.6	232.4
	6.6	8.2	9.4	10.1	10.6	11.1	11.4	12.0	12.5	13.4	14.1	15.9
30 d	141.4	171.0	189.9	200.3	207.5	213.0	217.4	224.3	229.6	239.1	245.7	261.3
	7.4	9.1	10.5	11.3	12.0	12.6	13.1	13.8	14.5	15.7	16.6	19.1

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	7.1	10.0	12.1	13.3	14.2	14.8	15.3	16.2	16.8	18.0	18.9	20.9
	7.8	11.4	14.2	15.9	17.3	18.4	19.3	20.8	22.1	24.5	26.3	31.2
20 min	10.0	14.2	17.2	18.9	20.2	21.1	21.9	23.1	24.1	25.8	27.1	30.0
	11.2	16.2	20.0	22.5	24.3	25.8	27.1	29.2	30.9	34.1	36.6	43.1
30 min	11.8	17.1	20.8	23.0	24.6	25.8	26.8	28.5	29.7	32.1	33.8	38.1
	13.4	19.5	24.3	27.3	29.5	31.3	32.8	35.3	37.3	41.1	44.0	51.5
1 u	14.7	20.3	24.1	26.4	28.0	29.2	30.2	31.8	33.1	35.4	37.0	40.9
	16.5	23.2	28.4	31.6	34.1	36.1	37.8	40.5	42.8	47.1	50.3	58.8
2 u	17.6	23.8	28.2	30.7	32.5	33.9	35.0	36.8	38.2	40.8	42.6	47.0
	19.6	27.2	33.0	36.7	39.4	41.7	43.5	46.6	49.1	53.9	57.5	67.0
3 u	19.4	26.5	31.5	34.4	36.5	38.1	39.4	41.6	43.2	46.3	48.4	53.8
	21.9	30.2	36.7	40.7	43.7	46.1	48.2	51.5	54.2	59.3	63.2	73.2
6 u	23.4	30.9	36.2	39.2	41.3	42.9	44.2	46.2	47.8	50.6	52.6	57.3
	26.3	35.2	42.0	46.3	49.6	52.2	54.5	58.1	61.1	66.9	71.2	82.6
12 u	28.0	37.1	43.4	46.9	49.4	51.3	52.8	55.2	57.0	60.3	62.6	67.9
	32.1	42.8	51.1	56.3	60.3	63.4	66.2	70.6	74.2	81.2	86.4	100.3
1 d	34.4	45.2	52.6	56.9	60.0	62.4	64.3	67.4	69.8	74.2	77.3	85.0
	39.0	50.9	59.8	65.2	69.1	72.3	74.9	79.1	82.6	89.0	93.7	105.9
2 d	42.5	54.5	62.5	66.9	70.0	72.3	74.2	77.2	79.5	83.6	86.5	93.3
	49.3	63.9	74.6	81.1	85.9	89.6	92.8	97.9	101.9	109.5	115.1	129.3
3 d	44.2	56.8	65.0	69.5	72.7	75.1	77.1	80.1	82.4	86.6	89.6	96.5
	52.6	68.0	79.1	85.8	90.6	94.5	97.6	102.7	106.8	114.3	119.8	133.7
4 d	47.6	61.1	70.1	75.1	78.6	81.3	83.4	86.8	89.4	94.0	97.3	105.0
	57.1	73.2	84.6	91.3	96.1	99.9	103.1	108.1	112.1	119.5	124.9	138.3
5 d	53.9	68.4	78.1	83.5	87.2	90.1	92.5	96.1	98.9	103.9	107.5	115.8
	64.8	82.0	94.0	101.0	106.0	109.9	113.1	118.3	122.3	129.9	135.3	148.9
7 d	61.5	77.3	87.7	93.6	97.6	100.8	103.3	107.2	110.2	115.6	119.4	128.4
	74.5	93.1	105.8	113.1	118.3	122.4	125.7	131.0	135.2	142.9	148.4	162.0
10 d	72.5	89.4	100.5	106.6	110.9	114.2	116.8	121.0	124.1	129.8	133.7	143.0
	88.6	109.4	123.4	131.4	137.0	141.4	145.0	150.7	155.1	163.2	169.0	183.2
15 d	87.5	107.4	120.5	127.7	132.8	136.7	139.8	144.8	148.5	155.3	160.1	171.3
	107.3	131.5	147.4	156.4	162.6	167.4	171.3	177.4	182.1	190.7	196.7	211.3
20 d	101.7	124.6	139.4	147.6	153.3	157.7	161.1	166.6	170.8	178.2	183.4	195.5
	125.1	153.4	171.9	182.2	189.3	194.8	199.3	206.3	211.7	221.5	228.4	245.0
25 d	107.2	131.5	146.7	155.1	160.8	165.1	168.5	173.9	177.9	185.0	189.9	201.2
	133.3	163.7	183.5	194.6	202.4	208.4	213.3	220.9	226.8	237.6	245.2	263.5
30 d	126.9	153.2	169.4	178.1	183.9	188.3	191.8	197.2	201.3	208.3	213.1	224.0
	155.8	188.8	210.3	222.5	231.1	237.6	243.0	251.5	258.0	269.9	278.3	298.6

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	132.1	0.4712	301.2	0.7273	54.3	0.5303
5	191.2	0.4749	461.8	0.7489	84.8	0.5541
10	234.1	0.4740	590.3	0.7613	112.4	0.5706
15	259.7	0.4727	671.7	0.7679	131.1	0.5801
20	278.3	0.4715	733.0	0.7723	145.9	0.5867
25	293.0	0.4704	782.7	0.7757	158.2	0.5919
30	305.1	0.4695	824.9	0.7784	168.9	0.5961
40	324.7	0.4679	894.3	0.7827	187.1	0.6028
50	340.3	0.4666	950.9	0.7859	202.3	0.6080
75	369.2	0.4641	1059.9	0.7916	232.7	0.6174
100	390.5	0.4621	1142.5	0.7957	256.7	0.6241
200	443.9	0.4570	1361.6	0.8052	324.0	0.6402

## 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.