

Anlage 3: Dimensionierung Oberflächenentwässerung

Blatt 1: Niederschlagsdaten Deponiestandort

Durchschnittliche Jahresniederschläge

Standort der geplanten Deponie 6 53,136262° 8,666979°
Niederschlagswerte Bremen gem. climate-data.org

			hydrographisches Einzugsgebiet	
Januar	71	mm	49499	26240000 m ²
Februar	54	mm		26,24 km ²
März	58	mm		2624 ha
April	55	mm		
Mai	64	mm		
Juni	74	mm		
Juli	84	mm		
August	79	mm		
September	65	mm		
Oktober	65	mm		
November	62	mm		
Dezember	70	mm		
Summe	801	mm		

			Einzugsgebiet Areal	
			EZG -brutto-	100000,00 m ²
				10,00 ha
			Ablagerungsbereich	142724,00 m ²
				14,27 ha

Starkniederschlagshöhen im Einzugsgebiet

(gem. KOSTRA-DWD 2020, Rasterfeld Spalte 126, Zeile 92)

		Niederschlag [mm]									Regenspende [l/s*ha]								
Häufigkeit n [1/a]		1	0,5	0,333	0,2	0,1	0,05	0,0333	0,02	0,01	1	0,5	0,333	0,2	0,1	0,05	0,0333	0,02	0,01
Wiederkehrintervall T [a]		1	2	3	5	10	20	30	50	100	1	2	3	5	10	20	30	50	100
Dauer [min]	Dauer [h]																		
5		7,1	8,6	9,5	10,7	12,4	14,2	15,3	16,8	19	236,7	286,7	316,7	356,7	413,3	473,3	510	560	633,3
10		9,0	10,8	12	13,5	15,6	17,9	19,3	21,2	24,0	150,0	180,0	200,0	225,0	260,0	298,3	321,7	353,3	400,0
15		10,2	12,2	13,5	15,2	17,7	20,2	21,8	24,0	27,1	113,3	135,6	150,0	168,9	196,7	224,4	242,2	266,7	301,1
20		11,0	13,3	14,7	16,5	19,2	21,9	23,7	26,0	29,4	91,7	110,8	122,5	137,5	160,0	182,5	197,5	216,7	245,0
30		12,3	14,8	16,4	18,4	21,4	24,4	26,4	29,0	32,8	68,3	82,2	91,1	102,2	118,9	135,6	146,7	161,1	182,2
45		13,7	16,5	18,2	20,5	23,8	27,2	29,4	32,3	36,5	50,7	61,1	67,4	75,9	88,1	100,7	108,9	119,6	135,2
60	1	14,8	17,8	19,6	22,1	25,6	29,3	31,7	34,8	39,3	41,1	49,4	54,4	61,4	71,1	81,4	88,1	96,7	109,2
90	1,5	16,4	19,7	21,8	24,5	28,4	32,5	35,1	38,6	43,6	30,4	36,5	40,4	45,4	52,6	60,2	65,0	71,5	80,7
120	2	17,6	21,2	23,4	26,3	30,6	34,9	37,7	41,5	46,8	24,4	29,4	32,5	36,5	42,5	48,5	52,4	57,6	65,0
180	3	19,5	23,4	25,9	29,1	33,8	38,6	41,8	45,9	51,8	18,1	21,7	24,0	26,9	31,3	35,7	38,7	42,5	48,0
240	4	20,9	25,2	27,8	31,3	36,3	41,5	44,8	49,3	55,6	14,5	17,5	19,3	21,7	25,2	28,8	31,1	34,2	38,6
360	6	23,1	27,8	30,7	34,6	40,1	45,8	49,6	54,5	61,5	10,7	12,9	14,2	16,0	18,6	21,2	23,0	25,2	28,5
540	9	25,5	30,7	34,0	38,2	44,3	50,6	54,8	60,2	67,9	7,9	9,5	10,5	11,8	13,7	15,6	16,9	18,6	21,0
720	12	27,4	33,0	36,4	41,0	47,6	54,3	58,8	64,6	72,9	6,3	7,6	8,4	9,5	11,0	12,6	13,6	15,0	16,9
1080	18	30,2	36,4	40,2	45,3	52,5	60,0	64,9	71,3	80,5	4,7	5,6	6,2	7,0	8,1	9,3	10,0	11,0	12,4
1440	24	32,4	39,1	43,2	48,6	56,4	64,4	69,6	76,5	86,4	3,8	4,5	5,0	5,6	6,5	7,5	8,1	8,9	10,0
2880	48	38,4	46,3	51,2	57,5	66,8	76,3	82,5	90,6	102,3	2,2	2,7	3,0	3,3	3,9	4,4	4,8	5,2	5,9
4320	72	42,4	51,1	56,5	63,5	73,7	84,2	91,1	100,1	113,0	1,6	2,0	2,2	2,4	2,8	3,2	3,5	3,9	4,4
5760	96	45,5	54,8	60,6	68,2	79,1	90,3	97,7	107,4	121,2	1,3	1,6	1,8	2,0	2,3	2,6	2,8	3,1	3,5
7200	120	48,1	57,9	64,0	72,0	83,5	95,4	103,2	113,4	128,0	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6	3,0
8640	144	50,2	60,5	66,9	75,3	87,3	99,7	107,9	118,5	133,8	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,6
10080	168	52,2	62,9	69,5	78,2	90,7	103,6	112,0	123,1	138,9	0,9	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,0	2,3

Anlage 3, Blatt 2

1692 - Arcelor Mittal

Deponie 6

Errichtung und Betrieb einer Deponie auf dem Werksgelände von ArcelorMittal Bremen

Anlage 3: Dimensionierung Oberflächenentwässerung

Blatt 2: Dimensionierung Regenwasserrückhalt

Einzugsgebiete

Grundlagen:

Fläche des Einzugsgebietes A_E

Fläche angeschlossen

Fläche verfüllt

Spitzenabflussbeiwert Ψ_S

Fläche angeschlossen

Fläche verfüllt

abflusswirksame Fläche A_{E,red}

davon undurchlässige Fläche

maximaler Drosselabfluss künftig Q_{ab,max}

gewählte Überschreitungshäufigkeit n

Zielgröße: Drosselabflussspende q_{r,ab,u}

gewählt:

BA 1	BA 2	BA 3	BA 4	
3,82	3,82	3,32	3,32	ha
3,82	3,82	3,32	3,32	ha
0,00	3,82	7,64	10,96	ha
0,90	0,90	0,90	0,90	-
0,25	0,25	0,25	0,25	-
3,44	4,39	4,90	5,73	ha
3,44	4,39	4,90	5,73	ha
20,00				l/s
0,1				
5,82	4,55	4,08	3,49	l/s*ha

Überschlägige Dimensionierung RRB nach ATV A 117

Datengrundlage:

Starkniederschlagshöhen KOSTRA-DWD 2020, Rasterfeld Spalte 126, Zeile 92



Dauerstufe	Niederschlagshöhe					
	[min]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	n = 1	n = 0,5	n = 0,333	n = 0,2	n = 0,1	n = 0,05
5	7,1	8,6	9,5	10,7	12,4	14,2
10	9,0	10,8	12	13,5	15,6	17,9
15	10,2	12,2	13,5	15,2	17,7	20,2
20	11,0	13,3	14,7	16,5	19,2	21,9
30	12,3	14,8	16,4	18,4	21,4	24,4
45	13,7	16,5	18,2	20,5	23,8	27,2
60	14,8	17,8	19,6	22,1	25,6	29,3
90	16,4	19,7	21,8	24,5	28,4	32,5
2 h	120	17,6	21,2	23,4	26,3	30,6
3 h	180	19,5	23,4	25,9	29,1	33,8
4 h	240	20,9	25,2	27,8	31,3	36,3
6 h	360	23,1	27,8	30,7	34,6	40,1
9 h	540	25,5	30,7	34,0	38,2	44,3
12 h	720	27,4	33,0	36,4	41,0	47,6
18 h	1080	30,2	36,4	40,2	45,3	52,5
24 h	1440	32,4	39,1	43,2	48,6	56,4
48 h	2880	38,4	46,3	51,2	57,5	66,8
72 h	4320	42,4	51,1	56,5	63,5	73,7
96 h	5760	45,5	54,8	60,6	68,2	79,1
120 h	7200	48,1	57,9	64,0	72,0	83,5
144 h	8640	50,2	60,5	66,9	75,3	87,3
168 h	10080	52,2	62,9	69,5	78,2	90,7

spezifisches Speichervolumen V_S = (r_{m,n} - q_{r,u}) * D_m * f_k * 0,06

Faktor f_k 1,2

Dauerstufe	zugehörige Regenspende	Drosselabflussspende q _r				Differenz				spez. Speichervolumen				Speichervolumen			
		BA 1	BA 2	BA 3	BA 4	BA 1	BA 2	BA 3	BA 4	BA 1	BA 2	BA 3	BA 4	BA 1	BA 2	BA 3	BA 4
	n = 0,1																
	[min]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[m³/ha]	[m³/ha]	[m³/ha]	[m³/ha]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]
5	413,30	5,82	4,55	4,08	3,49	407,48	408,75	409,22	409,81	146,69	147,15	147,32	147,53	504	646	647	648
10	260,00	5,82	4,55	4,08	3,49	254,18	255,45	255,92	256,51	183,01	183,92	184,26	184,69	629	808	809	811
15	196,70	5,82	4,55	4,08	3,49	190,88	192,15	192,62	193,21	206,15	207,52	208,03	208,67	709	912	914	917
20	160,00	5,82	4,55	4,08	3,49	154,18	155,45	155,92	156,51	222,02	223,84	224,52	225,37	763	983	986	990
30	118,90	5,82	4,55	4,08	3,49	113,08	114,35	114,82	115,41	244,26	246,99	248,00	249,28	840	1085	1089	1095
45	88,10	5,82	4,55	4,08	3,49	82,28	83,55	84,02	84,61	266,60	270,69	272,21	274,13	917	1189	1196	1204
1 h	60	71,10	5,82	4,55	4,08	65,28	66,55	67,02	67,61	282,02	287,48	289,51	292,07	970	1263	1272	1283
1,5 h	90	52,60	5,82	4,55	4,08	46,78	48,05	48,52	49,11	303,15	311,35	314,39	318,22	1042	1368	1381	1398
2 h	120	42,50	5,82	4,55	4,08	36,68	37,95	38,42	39,01	316,94	327,86	331,92	337,03	1090	1440	1458	1481
3 h	180	31,30	5,82	4,55	4,08	25,48	26,75	27,22	27,81	330,26	346,65	352,73	360,40	1135	1523	1550	1583
4 h	240	25,20	5,82	4,55	4,08	19,38	20,65	21,12	21,71	334,93	356,79	364,90	375,12	1151	1567	1603	1648
6 h	360	18,60	5,82	4,55	4,08	12,78	14,05	14,52	15,11	331,33	364,11	376,27	391,61	1139	1600	1653	1720
9 h	540	13,70	5,82	4,55	4,08	7,88	9,15	9,62	10,21	306,48	355,65	373,90	396,90	1054	1562	1643	1744
12 h	720	11,00	5,82	4,55	4,08	5,18	6,45	6,92	7,51	268,67	334,23	358,56	389,23	924	1468	1575	1710
18 h	1080	8,10	5,82	4,55	4,08	2,28	3,55	4,02	4,61	177,50	275,84	312,34	358,35	610	1212	1372	1574
24 h	1440	6,50	5,82	4,55	4,08	0,68	-	2,42	3,01	70,78	-	250,56	311,91	243	-	1101	1370
48 h	2880	3,90	5,82	4,55	4,08	-	-	-	0,41	-	-	-	84,68	-	-	-	372
72 h	4320	2,80	5,82	4,55	4,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 h	5760	2,30	5,82	4,55	4,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120 h	7200	1,90	5,82	4,55	4,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
144 h	8640	1,70	5,82	4,55	4,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
168 h	10080	1,50	5,82	4,55	4,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Anlage 3, Blatt 2

gewählt: Entwässerungsgraben, Regelquerschnitt Böschungsneigung 1:2,0

Fließsohle	NN+0,40m
Dauerwasserspiegel	NN+1,20m
Stauziel	NN+1,65m
Sohlbreite	0,50m
Böschungsneigung	1:2,0

Wasserspiegelbreite	min.	3,70	m
	max	5,50	m
Speichervolumen		2,07	m³/m



BA 1

Dauerstufe	[h]	4 h					
Überschreitungshäufigkeit n	1/a	1,00	0,50	0,33	0,20	0,10	0,05
Niederschagshöhe	[mm]	20,9	25,2	27,8	31,3	36,3	41,5
zugehörige Regenspende	[l/s*ha]	14,5	17,5	19,3	21,7	25,2	28,8
Drosselabflussspende q _r	[l/s*ha]	5,82	5,82	5,82	5,82	5,82	5,82
Differenz	[l/s*ha]	8,68	11,68	13,48	15,88	19,38	22,98
spezifisches Speichervolumen	[m³/ha]	150,04	201,88	232,98	274,45	334,93	397,14
Speichervolumen	[m³]	516	694	801	944	1151	1365
erf. Grabenlänge	[m]	249	335	387	456	556	660

vorh.: 731 m

BA 2

Dauerstufe	[h]	6 h					
Überschreitungshäufigkeit n	1/a	1,00	0,50	0,33	0,20	0,10	0,05
Niederschagshöhe	[mm]	23,1	27,8	30,7	34,6	40,1	45,8
zugehörige Regenspende	[l/s*ha]	10,7	12,9	14,2	16,0	18,6	21,2
Drosselabflussspende q _r	[l/s*ha]	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55
Differenz	[l/s*ha]	6,15	8,35	9,65	11,45	14,05	16,65
spezifisches Speichervolumen	[m³/ha]	159,34	216,36	250,06	296,71	364,11	431,50
Speichervolumen	[m³]	700	950	1099	1303	1600	1896
erf. Grabenlänge	[m]	338	459	531	630	773	916

vorh.: 1129 m

BA 3

Dauerstufe	[h]	6 h					
Überschreitungshäufigkeit n	1/a	1,00	0,50	0,33	0,20	0,10	0,05
Niederschagshöhe	[mm]	23,1	27,8	30,7	34,6	40,1	45,8
zugehörige Regenspende	[l/s*ha]	10,7	12,9	14,2	16,0	18,6	21,2
Drosselabflussspende q _r	[l/s*ha]	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08
Differenz	[l/s*ha]	6,62	8,82	10,12	11,92	14,52	17,12
spezifisches Speichervolumen	[m³/ha]	171,50	228,53	262,22	308,88	376,27	443,66
Speichervolumen	[m³]	753	1004	1152	1357	1653	1949
erf. Grabenlänge	[m]	364	485	556	656	799	942

vorh.: 1129 m

BA 4

Dauerstufe	[h]	9 h					
Überschreitungshäufigkeit n	1/a	1,00	0,50	0,33	0,20	0,10	0,05
Niederschagshöhe	[mm]	25,5	30,7	34,0	38,2	44,3	50,6
zugehörige Regenspende	[l/s*ha]	7,9	9,5	10,5	11,8	13,7	15,6
Drosselabflussspende q _r	[l/s*ha]	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49
Differenz	[l/s*ha]	4,41	6,01	7,01	8,31	10,21	12,11
spezifisches Speichervolumen	[m³/ha]	171,40	233,61	272,49	323,03	396,90	470,77
Speichervolumen	[m³]	753	1026	1197	1419	1744	2068
erf. Grabenlänge	[m]	364	496	578	686	842	999

vorh.: 1129 m