

Anlagennummer: 2447/04
zum Gutachten vom: 20.07.2009

Exemplarische Bemessung von Versickerungsanlagen



A138-XP

 Dipl.-Ing. Fred G. Müller Poststraße 12a
40721 Hilden

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Datum 14.07.2009

Lizenznr.: 301-0402-0231

Projekt

Bezeichnung: B-Plan Nr. 256 / VEP Nr. 14, Hilden, Niedenstraße / Eichenstraße

Bearbeiter:

 Bemerkung: Beispiel für 100 m² befestigte Fläche, Kiesrigole

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m ²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m ²]	Beschreibung der Fläche
1	100	1	100.00	Dachfläche
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	100.00	1.00	100.00	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2



A138-XP

 Dipl.-Ing. Fred G. Müller Poststraße 12a
40721 Hilden

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Datum 14.07.2009

Lizenznr.: 301-0402-0231

Projekt

Bezeichnung: B-Plan Nr. 256 / VEP Nr. 14, Hilden, Niedenstraße / Eichenstraße

Bearbeiter:

Bemerkung: Beispiel für 100 m² befestigte Fläche, Kiesrigole

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	100 m ²
Höhe der Rigole	h	0.8 m
Breite der Rigole	b	1.2 m
Porenanteil der Kiesfüllung	s _R	35 %
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	.00006 m/s
Innendurchmesser des Rohres	d _i	0.30 m
Aussendurchmesser des Rohres	d _a	0.31 m
Wasseraustrittsfläche	A _{austritt}	180 cm ² /m
Anzahl der Rohre		1
Niederschlagsbelastung	Station	Hilden1052
	n	0.2 1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,2

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	r _{DT(n)} [l/(s·ha)]	L [m]	Erforderliche Größe der Anlage
5	392.2	3.6	
10	251.9	4.4	
15	194.5	4.9	
20	161.8	5.2	
30	124.9	5.6	
45	96.5	5.8	
60	80.3	5.9	
90	58.6	5.5	
120	46.8	5.1	
180	34.2	4.4	
240	27.4	3.9	
360	20.0	3.2	
540	14.6	2.5	
720	11.7	2.1	
1080	8.2	1.6	
1440	6.5	1.3	
2880	3.7	0.7	
4320	2.9	0.6	

Gesamtspeicherkoeffizient
s_{RR} = 40 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right)$$

notwendige Rigolenlänge

L = 5.9 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{b \cdot h \cdot s_{RR} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{D \cdot 60 \cdot f_z}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen
V = 2.2 m³
Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts
Q_{austritt} = 10.6 l/s > Q_{zu} = 2.0 l/s



A138-XP

 Dipl.-Ing. Fred G. Müller Poststraße 12a
40721 Hilden

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Datum 14.07.2009

Lizenznr.: 301-0402-0231

Projekt

Bezeichnung: B-Plan Nr. 256 / VEP Nr. 14, Hilden, Niedenstraße / Eichenstraße

Bearbeiter:

Bemerkung: Beispiel für 100 m² befestigte Fläche, Füllkörperrigole

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	100	1	100.00	Dachfläche
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	100.00	1.00	100.00	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2



A138-XP

 Dipl.-Ing. Fred G. Müller Poststraße 12a
40721 Hilden

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Datum 14.07.2009

Lizenznr.: 301-0402-0231

Projekt

Bezeichnung: B-Plan Nr. 256 / VEP Nr. 14, Hilden, Niedenstraße / Eichenstraße
 Bearbeiter:
 Bemerkung: Beispiel für 100 m² befestigte Fläche, Füllkörperrigole

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	100 m²
Höhe der Rigole	h	0.6 m
Breite der Rigole	b	1.2 m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	95 %
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	.00006 m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	---- m
Aussendurchmesser des Rohres	da	---- m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	---- cm²/m
Anzahl der Rohre		0
Niederschlagsbelastung	Station	Hilden1052
	n	0.2 1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	r _{DT(n)} [l/(s·ha)]	L [m]	Erforderliche Größe der Anlage
5	392.2	2.0	
10	251.9	2.5	
15	194.5	2.9	
20	161.8	3.1	
30	124.9	3.5	
45	96.5	3.8	
60	80.3	3.9	
90	58.6	3.9	
120	46.8	3.8	
180	34.2	3.5	
240	27.4	3.2	
360	20.0	2.8	
540	14.6	2.3	
720	11.7	2.0	
1080	8.2	1.5	
1440	6.5	1.3	
2880	3.7	0.8	
4320	2.9	0.6	

Gesamtspeicherkoeffizient
sRR = 95 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right)$$

notwendige Rigolenlänge
L = 3.9 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{b \cdot h \cdot s_{RR} + \left(b + \frac{h}{2}\right) \cdot \frac{k_f}{D \cdot 60 \cdot f_z}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen
V = 2.7 m³