

Unterlage 18.2.6

Bemessungsbericht zum Projekt

SÖR Hafenbrücken
Frankenschnellweg
Muldenversickerung Rampe Nordost

Hafenstraße
90451/90455 Nürnberg

Berichtinhalt:

- Bemessung: Mulden - Versickerung (DWA-A 138)

Alle errechneten Werte sind mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen!

FRÄNKISCHE Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG
Hauptsitz: Hellingner Straße 1 | 97486 Königsherg/Bayern | Postanschrift: Postfach 40 | 97484 Königsherg/Bayern | AG Bamberg HRA 7042
Pers. haftende Gesellschafterin: Fränkische Rohrwerke Management GmbH | AG Bamberg HRB 6526
HypoVereinsbank Schweinfurt: BLZ 793 200 75 | Kto. 34 715 00 88 | Swift: HYVE DE MM 451 | IBAN: DE05 7932 0075 0347 1500 88
Commerzbank Schweinfurt: BLZ 793 400 54 | Kto. 65 300 59 00 | Swift: COBA DE FF 793 | IBAN: DE04 7934 0054 0653 0059 00
Ust-Id Nr.: DE 132 96 55 46 | Steuer-Nr.: 25915991109 | Geschäftsführender Gesellschafter: Otto Kirchner
Geschäftsführer: Hartmut Hausnecht, Guido Wey, Marcus Wittmann

Firmendaten:

Firma: Emch+Berger GmbH Ingenieure und Planer Nürnberg
Ansprechpartner:
Tel. / Fax: 0911/92634-0
Mail:
Straße / Nr.: Am Plärrer 33
PLZ / Ort: 90443 Nürnberg

Projektdaten:

Bauvorhaben: SÖR Hafenbrücken
Frankenschnellweg
Muldenversickerung Rampe Nordost

Straße / Nr.: Hafenstraße
PLZ / Ort: 90451/90455 Nürnberg
Projekt-Nr.: 170064

Anlage(n):

Anlage: Mulden - Versickerung (DWA-A 138)
Muldengröße: 261 m x 2 m x 0,3 m (L x B x T), Böschungswinkel: 30°Grad

Ansprechpartner FRÄNKISCHE:

Systemberatung:	Regionale Vertretung:
Martin Karch Bertholdsdorf 244 91575 Windsbach Tel.: (09871) 9970, Fax: 9980 Mobil: (0171) 723 8940 martin.karch@fraenkische.de	

Dieses Bemessungsprogramm ist eine Hilfestellung der Fa. FRÄNKISCHE Rohrwerke für Bemessungen von Regenwasserbewirtschaftungsanlagen für öffentliche Entwässerungsanlagen und für Grundstücksentwässerungsanlagen gemäß den Normen DIN 1986-100, DIN EN 752, DWA - A 138, DWA - A 117 sowie DWA - M 153.

Da wir keinen Einfluß auf Planung und Baudurchführung haben, liegt die Verantwortung der Funktionalität der mit diesem Programm ermittelten Anlagen im Bereich der planenden Stelle. Wir empfehlen die mit diesem Programm errechneten Werte jeweils für jeden Einbaufall zu prüfen.

Flächenzusammenstellung 1

Fläche 1			
zu entwässernde Fläche	A1	2.243,00	m ²
Abflußbeiwert	ψ	0,9	
undurchlässige Fläche	Au1	2018,7	m ²
Flächenbezeichnung	Asphalt		
Regenwasser-Behandlung durch Anlage-Nr.:		Anlage 1	

Fläche 2			
zu entwässernde Fläche	A2	485,00	m ²
Abflußbeiwert	ψ	0,3	
undurchlässige Fläche	Au2	145,5	m ²
Flächenbezeichnung	Wartungsweg/Schotterfläche		
Regenwasser-Behandlung durch Anlage-Nr.:		Anlage 1	

Fläche 3			
zu entwässernde Fläche	A3		m ²
Abflußbeiwert	ψ		
undurchlässige Fläche	Au3		m ²
Flächenbezeichnung			

Fläche 4			
zu entwässernde Fläche	A4		m ²
Abflußbeiwert	ψ		
undurchlässige Fläche	Au4		m ²
Flächenbezeichnung			

Fläche 5			
zu entwässernde Fläche	A5		m ²
Abflußbeiwert	ψ		
undurchlässige Fläche	Au5		m ²
Flächenbezeichnung			



Muldenversickerung gemäß DWA - A 138

Anschlusswerte:

zu entwässernde Fläche	$A_{\text{gesamt (Mulde)}}$	2728,00	m ²
(mittl.) Abflussbeiwert	Ψ	0,79	
undurchlässige Fläche	$Au_{\text{gesamt (Mulde)}}$	2164,20	m ²
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	
Regenhäufigkeit	T	5,00	a
jährliche Überlaufhäufigkeit	n	0,20	1/a
kf - Wert (Muldenboden)	kf-Wert	2,00E-05	m/s
kf-Korrekturfaktor		2,00	
Externe Zuflüsse	z.B. aus vorgelagerter Mulde	Q-zu	l/s
	Zulaufdauer für Q-zu	D (Q-zu)	h

Muldenparameter:

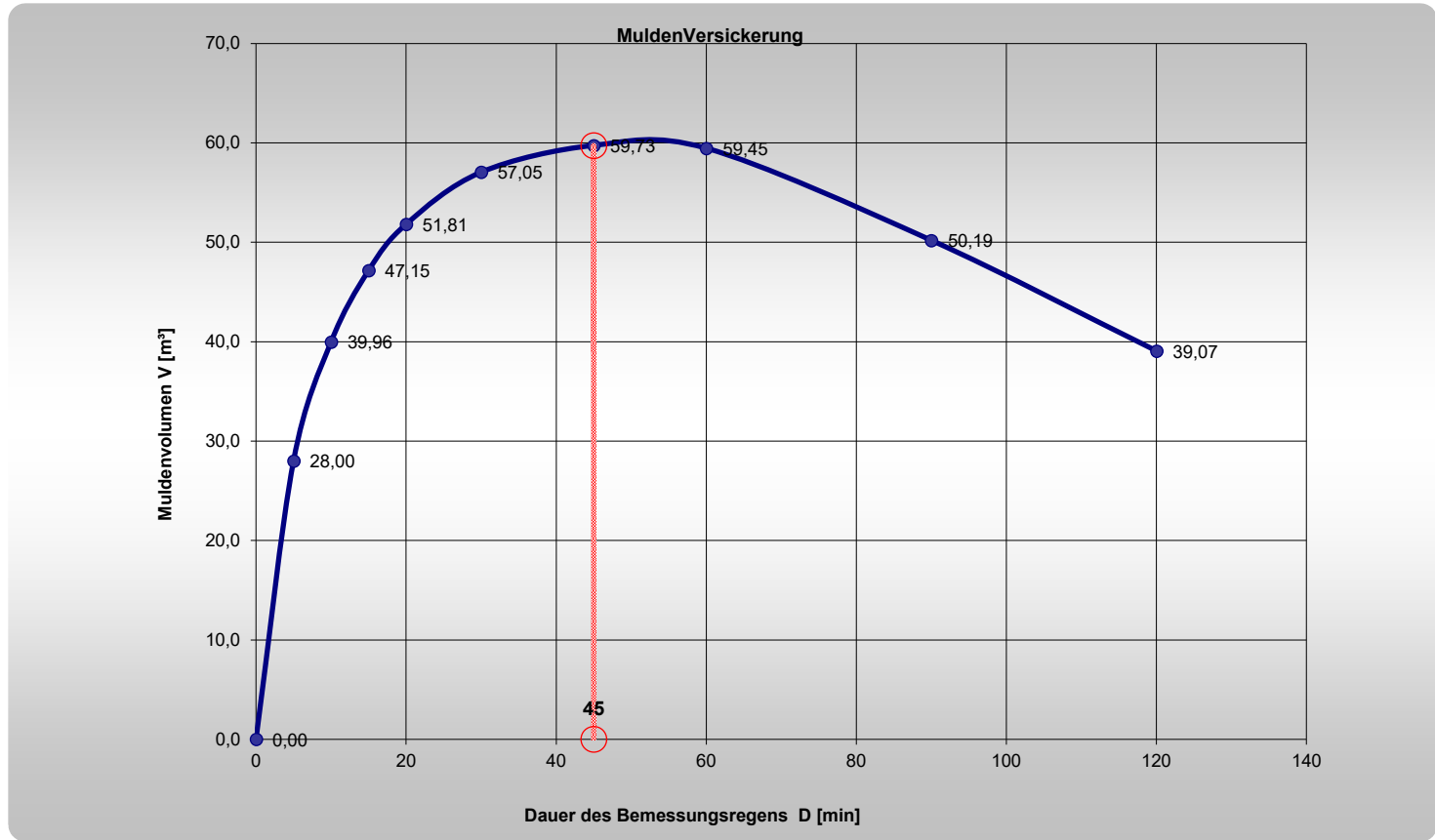
Muldenlänge	L(M)	261,00	m
Muldenbreite	B(M)	2,00	m
Muldentiefe (gewählt)	T(M)	0,3	m
Böschungswinkel	α	30,00	°Grad

Regendaten / Ergebnisse:

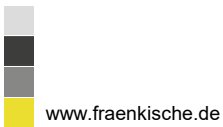
Nürnberg Regendauer D [min]	Bemessungsregen Mulde [l/(s · ha)] [l/(s · ha)]	erf. Mulden- volumen erf. V [m³]		
5	318,30	28,00		
10	235,40	39,96		
15	191,30	47,15		
20	162,70	51,81		
30	127,10	57,05		
45	97,40	59,73		
60	80,00	59,45		
90	57,60	50,19		
120	45,60	39,07		
180	32,90	14,39		
240	26,00	-12,85		
360	18,80	-69,40		
540	13,50	-159,46		
720	10,70	-251,60		
1080	7,80	-437,97		
1440	6,20	-628,53		
2880	3,60	-1401,87		
4320	2,60	-2186,36		
maßgebende Regendauer: maßgebende Regenspende: Muldenvolumen erforderlich / gewählt: Muldengröße (L x B x T):	D = 45 min rN = 97,4 l / (s · ha) V = 59,73 m³ (gewählt: 115,91 m³) 261 m x 2 m x 0,3 m, Böschungswinkel: 30°Grad			

Ergebnisse (ohne Berücksichtigung von Überflutungsvolumina), DWA-A 138:

Muldenlänge	L(M)	261	m
Muldenbreite	B(M)	2	m
Muldentiefe (gewählt)	T(M)	0,3	m
Muldentiefe (erforderlich)	erf.T(M)	0,16	m
Böschungswinkel	α	30	°Grad
Muldenbreite an der Sohle	B(M)-Sohle	0,96	m
versickerungswirksame Fläche	As(M)	522	m ²
Versickerate	Qs(M)	10,44	l/s
Einstaudauer	D(M)	2,22	h
erf. Baufläche für die Mulde	A(M)	522	m ²



erforderliches Muldenvolumen (DWA-A 138): 59,73 m³



Qualitative Gewässerbelastung

Projekt : Hafenbrücken FS'W' Los 2

Datum : 11.08.2021

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)			Typ		Gewässerpunkte G		
Versickerung in Mulde - Rampe Nordost			G 12		G = 10		
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Fahrbahn	0,202	0,931	L 3	4	F 6	35	36,3
Wartungsfläche	0,015	0,069	L 3	4	F 5	27	2,14
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 0,216$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i):				B = 38,45
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = 0,26$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)					Typ		Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 30 cm Oberboden					D 1b		0,2
					D		
					D		
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2):						D = 0,2	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 7,7	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 7,7 < G = 10$							