



Anlage

VERSICKERUNGSBERECHNUNG INKL. DWA M 153

Vorhaben: Firmenerweiterung Höbel
Voruntersuchung

Vorhabensträger: Ernst Höbel GmbH Bauunternehmen
Gewerbepark Fürgen 9-11
87674 Ruderatshofen

Versickerungsberechnung

Empfohlene Abflussbeiwerte Ψ_m nach DWA – A 138 Tabelle 2

Abflussbeiwert ψ (C) bei Dachflächen $\psi = 0,9$

Abflussbeiwert ψ (C) bei Asphaltflächen $\psi = 0,9$

Erklärung zu nachfolgender Tabelle:

Angeschlossene Flächen: A_E in m^2 :

Angeschlossene, undurchlässige Fläche: A_u in m^2 :

$$A_u = A_E \times \psi (C)$$

Zuschlagsfaktor gemäß ATV – A138 : 1,15

Muldenversickerungen/Rigolenversickerung

Die Bemessung der Versickerung wurde mit dem K_f -Wert von 1×10^{-4} m/s durchgeführt, vgl. Baugrunduntersuchung Udo Bosch vom 16.12.2022.

Anhang 2

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Projekt: Firmenerweiterung Höbel GmbH

Muldenversickerung

Mulde 1

Gewässer (Tabellen A. 1a und A. 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser	G 12	G = 10,00

Flächenanteil f_i (Abschnitt 4)			Luft L_i (Tabelle A.2)		Flächen F_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
Bemerkung	Au, i	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
Dachfläche	5904,0000	0,45	L1	1	F2	8	4,05
Hofffläche	7200,0000	0,55	L1	1	F2	27	15,40
		0,00					0,00
		0,00					0,00
		0,00					0,00
		0,00					0,00
$\Sigma =$	13104,0000	1,00	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$				B = 19,45

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$, ist gegeben

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$D_{\max} = 0,51$
--	-------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A. 4a, A. 4b und A. 4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 30 cm Oberboden	D 1	0,20
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		D = 0,20

Emissionswert $E = B \times D$:	E = 3,89
----------------------------------	----------

E = 3,89

G = 10

Anzustreben:

$E \leq G$ keine Behandlung

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn:

$E > G$ erforderlich

Anhang 2

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Projekt: Firmenerweiterung Höbel GmbH

Muldenversickerung

Mulde 2

Gewässer (Tabellen A. 1a und A. 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser	G 12	G = 10,00

Flächenanteil f_i (Abschnitt 4)			Luft L_i (Tabelle A.2)		Flächen F_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
Bemerkung	Au, i	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
Dachfläche	900,0000	0,22	L1	1	F2	8	1,98
Hofffläche	3150,0000	0,78	L1	1	F2	27	21,84
		0,00					0,00
		0,00					0,00
		0,00					0,00
		0,00					0,00
$\Sigma =$	4050,0000	1,00	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$:				B = 23,82

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$, ist gegeben

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$D_{\max} = 0,42$
--	-------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A. 4a, A. 4b und A. 4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 30 cm Oberboden	D 1	0,20
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		D = 0,20

Emissionswert $E = B \times D$:	E = 4,76
----------------------------------	----------

E = 4,76

G = 10

Anzustreben:

$E \leq G$ keine Behandlung

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn:

$E > G$ erforderlich

Projekt: Höbel

Mulden-Versickerung

Datum: 28.04.2023

Muldennummer: **Mulde1**
 Bezeichnung: **Höbel**
 Regentyp: **Standard-KOSTRA**
 Zuschlagsfaktor fZ: **1,15**

Angeschlossene undurchlässige Fläche	Au :	13104	m ²
Verfügbare Versickerungsfläche	As :	900	m ²
Durchlässigkeitsbeiwert	kf :	1,00E-04	m/s
Niederschlag Dauerstufe 15 Minuten, T = 1 a	hN(15min;1) :	19,00	mm
Niederschlag Dauerstufe 60 Minuten, T = 1 a	hN(60min;1) :	29,60	mm
Niederschlag Dauerstufe 12 Stunden, T = 1 a	hN(12h;1) :	61,50	mm
Niederschlag Dauerstufe 24 Stunden, T = 1 a	hN(24h;1) :	75,20	mm
Niederschlag Dauerstufe 48 Stunden, T = 1 a	hN(48h;1) :	92,00	mm
Niederschlag Dauerstufe 72 Stunden, T = 1 a	hN(72h;1) :	103,50	mm
Niederschlag Dauerstufe 15 Minuten, T = 100 a	hN(15min;100) :	34,00	mm
Niederschlag Dauerstufe 60 Minuten, T = 100 a	hN(60min;100) :	53,00	mm
Niederschlag Dauerstufe 12 Stunden, T = 100 a	hN(12h;100) :	110,40	mm
Niederschlag Dauerstufe 24 Stunden, T = 100 a	hN(24h;100) :	135,00	mm
Niederschlag Dauerstufe 48 Stunden, T = 100 a	hN(48h;100) :	165,10	mm
Niederschlag Dauerstufe 72 Stunden, T = 100 a	hN(72h;100) :	185,60	mm
Iterativ ermittelte Bemessungsregendauer	D :	46	min
Bemessungsregenspende	r :	128,71	l/(s*ha)
Wiederkehrzeit	T :	5,00	a
Erforderliches Speichervolumen	Vs :	429,3	m ³
Entleerungszeit	tE :	159	min
Gewähltes Speichervolumen	Vs,gew. :	<u>430,0</u>	m ³
Mulden - Einstauhöhe	zM :	0,48	m

Projekt: Höbel

Mulden-Versickerung

Datum: 28.04.2023

Muldennummer: **Mulde2**
 Bezeichnung: **Höbel**
 Regentyp: **Standard-KOSTRA**
 Zuschlagsfaktor fZ: **1,15**

Angeschlossene undurchlässige Fläche	Au :	4050 m ²
Verfügbare Versickerungsfläche	As :	210 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert	kf :	1,00E-04 m/s
Niederschlag Dauerstufe 15 Minuten, T = 1 a	hN(15min;1) :	19,00 mm
Niederschlag Dauerstufe 60 Minuten, T = 1 a	hN(60min;1) :	29,60 mm
Niederschlag Dauerstufe 12 Stunden, T = 1 a	hN(12h;1) :	61,50 mm
Niederschlag Dauerstufe 24 Stunden, T = 1 a	hN(24h;1) :	75,20 mm
Niederschlag Dauerstufe 48 Stunden, T = 1 a	hN(48h;1) :	92,00 mm
Niederschlag Dauerstufe 72 Stunden, T = 1 a	hN(72h;1) :	103,50 mm
Niederschlag Dauerstufe 15 Minuten, T = 100 a	hN(15min;100) :	34,00 mm
Niederschlag Dauerstufe 60 Minuten, T = 100 a	hN(60min;100) :	53,00 mm
Niederschlag Dauerstufe 12 Stunden, T = 100 a	hN(12h;100) :	110,40 mm
Niederschlag Dauerstufe 24 Stunden, T = 100 a	hN(24h;100) :	135,00 mm
Niederschlag Dauerstufe 48 Stunden, T = 100 a	hN(48h;100) :	165,10 mm
Niederschlag Dauerstufe 72 Stunden, T = 100 a	hN(72h;100) :	185,60 mm
Iterativ ermittelte Bemessungsregendauer	D :	83 min
Bemessungsregenspende	r :	83,47 l/(s*ha)
Wiederkehrzeit	T :	5,00 a
Erforderliches Speichervolumen	Vs :	143,5 m ³
Entleerungszeit	tE :	228 min
Gewähltes Speichervolumen	Vs,gew. :	<u>145,0</u> m ³
Mulden - Einstauhöhe	zM :	0,69 m



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 153, Zeile 210
 Ortsname : Ruderatshofen
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	8,2	9,9	11,0	12,4	14,5	16,6	17,9	19,7	22,3
10 min	10,8	13,1	14,5	16,4	19,1	21,8	23,7	26,0	29,4
15 min	12,5	15,2	16,8	19,0	22,1	25,2	27,3	30,1	34,0
20 min	13,8	16,7	18,5	20,9	24,3	27,8	30,1	33,2	37,5
30 min	15,7	19,1	21,1	23,8	27,7	31,7	34,4	37,8	42,8
45 min	17,9	21,7	24,0	27,1	31,5	36,1	39,0	43,0	48,6
60 min	19,5	23,7	26,2	29,6	34,4	39,4	42,6	46,9	53,0
90 min	22,1	26,7	29,6	33,4	38,9	44,5	48,2	53,0	59,9
2 h	24,0	29,1	32,3	36,4	42,4	48,5	52,5	57,8	65,3
3 h	27,1	32,8	36,4	41,0	47,7	54,7	59,2	65,1	73,6
4 h	29,5	35,7	39,6	44,7	52,0	59,5	64,4	70,9	80,1
6 h	33,2	40,2	44,6	50,3	58,5	67,0	72,5	79,8	90,2
9 h	37,4	45,3	50,2	56,6	65,8	75,4	81,6	89,8	101,5
12 h	40,6	49,2	54,5	61,5	71,6	82,0	88,8	97,6	110,4
18 h	45,7	55,4	61,4	69,2	80,5	92,2	99,8	109,9	124,2
24 h	49,7	60,2	66,7	75,2	87,5	100,2	108,5	119,4	135,0
48 h	60,8	73,6	81,5	92,0	107,0	122,5	132,7	146,0	165,1
72 h	68,3	82,8	91,7	103,5	120,4	137,8	149,2	164,2	185,6
4 d	74,3	90,0	99,7	112,4	130,8	149,8	162,2	178,5	201,8
5 d	79,2	96,0	106,3	119,9	139,6	159,8	173,0	190,4	215,2
6 d	83,5	101,2	112,1	126,4	147,1	168,4	182,4	200,7	226,9
7 d	87,3	105,8	117,2	132,2	153,8	176,1	190,7	209,8	237,3

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- hN Niederschlagshöhe in [mm]



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 153, Zeile 210
 Ortsname : Ruderatshofen
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s-ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	273,3	330,0	366,7	413,3	483,3	553,3	596,7	656,7	743,3
10 min	180,0	218,3	241,7	273,3	318,3	363,3	395,0	433,3	490,0
15 min	138,9	168,9	186,7	211,1	245,6	280,0	303,3	334,4	377,8
20 min	115,0	139,2	154,2	174,2	202,5	231,7	250,8	276,7	312,5
30 min	87,2	106,1	117,2	132,2	153,9	176,1	191,1	210,0	237,8
45 min	66,3	80,4	88,9	100,4	116,7	133,7	144,4	159,3	180,0
60 min	54,2	65,8	72,8	82,2	95,6	109,4	118,3	130,3	147,2
90 min	40,9	49,4	54,8	61,9	72,0	82,4	89,3	98,1	110,9
2 h	33,3	40,4	44,9	50,6	58,9	67,4	72,9	80,3	90,7
3 h	25,1	30,4	33,7	38,0	44,2	50,6	54,8	60,3	68,1
4 h	20,5	24,8	27,5	31,0	36,1	41,3	44,7	49,2	55,6
6 h	15,4	18,6	20,6	23,3	27,1	31,0	33,6	36,9	41,8
9 h	11,5	14,0	15,5	17,5	20,3	23,3	25,2	27,7	31,3
12 h	9,4	11,4	12,6	14,2	16,6	19,0	20,6	22,6	25,6
18 h	7,1	8,5	9,5	10,7	12,4	14,2	15,4	17,0	19,2
24 h	5,8	7,0	7,7	8,7	10,1	11,6	12,6	13,8	15,6
48 h	3,5	4,3	4,7	5,3	6,2	7,1	7,7	8,4	9,6
72 h	2,6	3,2	3,5	4,0	4,6	5,3	5,8	6,3	7,2
4 d	2,1	2,6	2,9	3,3	3,8	4,3	4,7	5,2	5,8
5 d	1,8	2,2	2,5	2,8	3,2	3,7	4,0	4,4	5,0
6 d	1,6	2,0	2,2	2,4	2,8	3,2	3,5	3,9	4,4
7 d	1,4	1,7	1,9	2,2	2,5	2,9	3,2	3,5	3,9

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s-ha)]



Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 153, Zeile 210
 Ortsname : Ruderatshofen
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	20	20	21	21	22	22	22	23	23
10 min	24	25	25	26	26	27	27	27	27
15 min	26	26	27	27	28	28	28	29	29
20 min	26	27	27	28	28	29	29	29	30
30 min	26	27	28	28	29	29	29	30	30
45 min	26	27	27	28	28	29	29	29	30
60 min	25	26	27	27	28	28	28	29	29
90 min	24	25	26	26	27	27	27	28	28
2 h	23	24	25	25	26	26	26	27	27
3 h	22	23	23	24	24	25	25	25	25
4 h	21	22	22	22	23	23	24	24	24
6 h	19	20	20	21	21	22	22	22	23
9 h	18	19	19	19	20	20	21	21	21
12 h	17	18	18	19	19	19	20	20	20
18 h	16	17	17	17	18	18	18	19	19
24 h	16	16	16	17	17	17	18	18	18
48 h	15	15	15	16	16	16	16	17	17
72 h	15	15	15	16	16	16	16	16	16
4 d	16	16	16	16	16	16	16	16	16
5 d	17	16	16	16	16	16	16	16	17
6 d	17	17	17	17	17	17	17	17	17
7 d	18	17	17	17	17	17	17	17	17

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]

Erweiterung Gewerbepark „Am Fürgen“

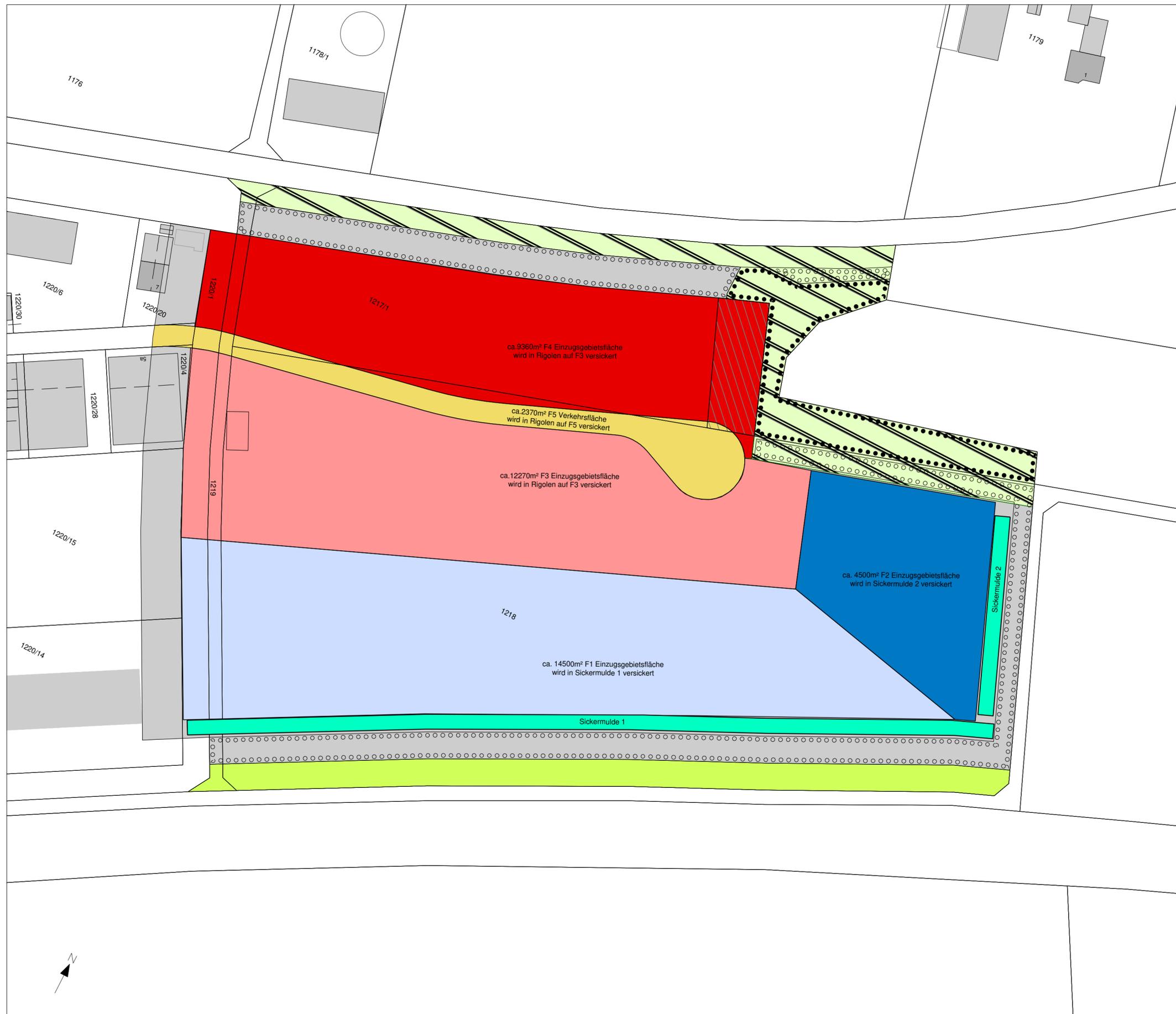
Textbausteine zum Bebauungsplan Nr. 6 zur Entwässerung- und Regenwasserbewirtschaftung.

Die Flächen F1 mit ca. 14.500 m² und F2 mit ca. 4.500 m² soll das Regenwasser der Hofflächen, als auch das Dachwasser der zukünftigen Gebäude in die Sickermulden 1 und 2 abgeleitet werden. Eine Voruntersuchung- und Bemessung finden Sie in Anlage 5.

Die Hoffläche, als auch das Dachwasser der Gebäude auf der Fläche 3 mit ca. 12.270 m² wird dort über Rigolen versickert. Für eine oberflächige Muldenversickerung fehlt zum einen der Platz, zum zweiten ist für ein Ableiten in die Sickermulden 1 und 2 das Gefälle zu niedrig, als auch der Weg bis dorthin zu lange, was einen hohen Wasserstand auf der Verkehrsfläche zur Folge hätte.

Die Einzugsgebietsfläche F4 mit ca. 9.360 m² wird versiegelt. Das Quergefälle dieser Fläche wird in Richtung Süden ausgebildet. Das hier anfallende Regenwasser wird in Straßeneinläufen nördlich der Erschließungsstraße (Verkehrsfläche F5) in gesammelt, unter der Straße zur Fläche F3 abgeleitet, wo es in Rigolen versickert wird.

Das Regenwasser der Verkehrsfläche F5 (Erschließungsstraße) wird in Straßeneinläufen gesammelt und in einer Rigole auf der Fläche F5 versickert (zukünftig Gemeindegrund).



Proj.-Nr. 23004

Gemeinde Ruderatshofen Landkreis Ostallgäu		Anlage	1
		Blatt Nr.	1
		Datum	Zeichen
Entwurfsplanung	bearb.	Juni 2023	B. Mühlegg
	gez.		
	gepr.		
		Reg. Nr.	
Erweiterung Gewerbegebiet Am Fürgen		Entwässerungslageplan zum Bebauungsplan	
		Maßstab 1 : 1000	
Entwurfsverfasser:		INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN	
		Mühlhofweg 9 87640 Blessenhofen Telefon 0 83 41 / 9 36 40 Telefax 0 83 41 / 93 64 28 www.muehlegg-weiskopf.de info@muehlegg-weiskopf.de	
			
(Datum)	(Unterschrift)		
(Datum)	(Unterschrift)		