

Anlage 3.1: Nachweis der Randsammelleitung

Die Randsammelleitung besteht aus 2 Teilen, die bei S7 zusammentreffen. Da bei dem westlichen Teil die angeschlossenen Flächen größer und das Gefälle geringer ist, muss nur der Bereich zwischen S1 und S6 betrachtet werden.

Es wird angenommen, dass im neu in Betrieb genommenen Bereich Regen fällt mit $r_{15;1}$
Die anderen Flächen befinden sich im Betriebszustand (offene Abfallfläche)

Betriebsbeginn (kein Abfall), $r_{15;1}$, KOSTRA	$r_{15,1}$	10,2 mm
Betriebszustand (offene Abfallfläche)	$q_{2=}$	10 m ³ /(ha*d)
Durchlässigkeit Basisdrainage	$k_{max=}$	0,05 m/s
Basisgefälle	$i =$	3,5 %
Zufluss bei Betriebsbeginn (zweiseitig)	$V'_{1=}$	$2 * (r_{15;1}) * k_{max} * i * l$
Zufluss im Betriebszustand	$V'_{2=}$	$A * q_{2=}$
Randsammelleitung	DN	250 mm
Gefälle der Randsammelleitung (Westteil)	$i =$	0,5 %

Bauabschnitt	Sammler	Länge ¹⁾	mittl. Breite ²⁾	Fläche A ha	Abfluss in der Randsammelleitung (Westteil)					
		l	b		Fall 1	Fall 2	Fall 3	Fall 4	Fall 5	Fall 6
		m	m		l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
BA 2	S 1	128,28	23	0,295						4,580
	S 2	158,71	30	0,476					5,666	0,055
	S 3	173,14	30	0,52				6,181	0,060	0,060
	S 4	187,76	30	0,562			6,703	0,065	0,065	0,065
	S 5	201,62	30	0,605		7,198	0,070	0,070	0,070	0,070
BA 1	S 6	216	40	0,854	7,711	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099
	Summe			2,458	7,711	7,297	6,872	6,415	5,960	4,929

1)

Länge der perforierten Sickerrohre, zzgl. angrenzende Böschungen in Sammlerachse (Randdamm, bzw. SB II); s. Anl. 3.5

2)

Rechnerischer Wert aus Feldfläche / Länge

- Fall 1: S6 Betriebsbeginn
- Fall 2: S5 Betriebsbeginn, S6 belegt (Betriebszustand)
- Fall 3: S4 Betriebsbeginn, S6 + S5 belegt (Betriebszustand)
- Fall 4: S3 Betriebsbeginn, S6 + S5 + S4 belegt (Betriebszustand)
- Fall 5: S2 Betriebsbeginn, S6 + S5 + S4 + S3 belegt (Betriebszustand)
- Fall 6: S1 Betriebsbeginn, S6 + S5 + S4 + S3 + S2 belegt (Betriebszustand)

Hydraulischer Nachweis Randsammelleitung (PE-HD)					
	Parameter	Kürzel	Wert	Einheit	Bemerkung
Gegeben	Rohrquerschnitt	DN	250	[mm]	
	Betriebsrauigkeit	k_b	0,5	[mm]	
	Gefälle	i_s	5,0	[‰]	
Berechnung	Prandtl-Colebrook max. Abflussvermögen	Q_{voll}	49,29	[l/s]	
	Abflussgeschw. Vollfüllung	v_{voll}	1,00	[m/s]	
	Abfluss Kanal	Q_{ab}	7,711	[l/s]	
	Teilfüllungsgrad	Q_{ab}/Q_{voll}	0,156	-	
	Geschw.-Verhältnis	v_{Teil}/v_{voll}	0,743	-	
	Abflussgeschw. Teilfüllung	v_{Teil}	0,746	[m/s]	

Der maximale Abfluss findet bei Inbetriebnahme von S6 statt (7,71 l/s). Das sind ca. 15,6 % der Ableitkapazität der Randleitung (49,29 l/s).