

Исходные данные для расчета расходов ливневых вод

Приложение 1

1. Расчетная площадь состоит

Асфальтобетонное покрытие -10410 м2, тротуары - 4060м2

Площадь застройки - 9940 м2

Газон — 12510 м2

Площадь участка - 36920 м2

Расчет расхода сточных ливневых вод							
					Примечание	Формула	
Площадь	F	га	3,69			$F=F_{\text{пр}}+F_{\text{отм}}+F_{\text{газ}}+F_{\text{соор}}$	
Проезды	$F_{\text{пр}}$	га	1,0410		Площадь рассчитана по генплану		
Отмостки-тротуары	$F_{\text{отм}}$	га	0,406		Площадь рассчитана по генплану		
Газоны	$F_{\text{газ}}$	га	1,5100		Площадь рассчитана по генплану		
Сооружения	$F_{\text{соор}}$	га	0,9940		Площадь рассчитана по генплану		
1. Определение количественных характеристик поверхностного стока							
1.1 Определение среднегодовых объемов поверхностных сточных вод							
Годовой объем поверхностных сточных вод	$W_{\text{г}}$	м³/год	11838,87			$W_{\text{г}}=W_{\text{д}}+W_{\text{т}}+W_{\text{м}}$	
Среднегодовой объем дождевых вод	$W_{\text{д}}$	м³/год	6171,30			$W_{\text{д}}=10\cdot h_{\text{д}}\cdot \Psi_{\text{д}}\cdot F$	
Расчетная площадь стока	F	га	3,69		Площадь БОС		
Слой осадков за теплый период года	$h_{\text{д}}$	мм	409,00		таблица 2 СНиП 23-01-99		
Общий коэффициент стока дождевых вод	$\Psi_{\text{д}}$	-	0,4089		согласно указаниям п.п. 5.1.3 - 5.1.5 рекомендаций.		
Среднегодовой объем талых вод	$W_{\text{т}}$	м³/год	4365,27			$W_{\text{т}}=10\cdot h_{\text{т}}\cdot \Psi_{\text{т}}\cdot F$	
Слой осадков за холодный период года	$h_{\text{т}}$	мм	169,00		таблица 1 СНиП 23-01-99		
Общий коэффициент стока талых вод	$\Psi_{\text{т}}$	-	0,70		согласно указаниям п.п. 5.1.3 - 5.1.5 рекомендаций.		
Общий годовой объем поливо-моечных вод	$W_{\text{м}}$	м³/год	1302,30	согласно указаниям п. 5.1.6 рекомендаций.		$W_{\text{м}}=10\cdot m\cdot K\cdot \Psi_{\text{м}}\cdot F_{\text{м}}$	
Удельный расход воды на одну мойку	m	л/м²	1,20				
Коэффициент стока поливо-моечных вод	$\Psi_{\text{м}}$	-	0,50				
Среднее количество моек в году	K	-	150,00				
Площадь твердых покрытий, подл. Мойке	$F_{\text{м}}$	га	1,4470				
1.2 Определение расчетных объемов поверхностных сточных вод при отведении их на очистку							
Объем дождевого стока от расчетного дождя	$W_{\text{оч}}$	м³	149,9412		согласно указаниям п. 5.2.1. рекомендаций.	$W_{\text{оч}}=10\cdot h_{\text{а}}\cdot \Psi_{\text{д.оч}}\cdot F$	
Максимальный слой осадков за дождь	$h_{\text{а}}$	мм	6,5		расчет см. Приложение 5 рекомендаций		
Ср.коэф. стока для расчетного дождя	$\Psi_{\text{д.оч.}}$	-	0,6251		Табл 11, согласно указаниям п. 5.3.8 рекомендаций.		
Макс.суточный объем талых вод	$W_{\text{м.сут.}}$	м³/сут	174,8600			$W_{\text{м.сут.}}=10\cdot h_{\text{с}}\cdot \Psi_{\text{т}}\cdot F\cdot K_{\text{у}}$	
Общий коэффициент стока талых вод	$\Psi_{\text{т}}$	-	0,70		согласно указаниям п.5.1.5 рекомендаций.		
Коэф.учитыв. вывоз и уборку снега	$K_{\text{у}}$	-	0,3385			$K_{\text{у}}=1-(F_{\text{у}}/F)$	
Слой талых вод за 10 дневных часов	$h_{\text{с}}$	мм	20		см. Приложение 1 рекомендаций	$F_{\text{у}}=F_{\text{пр}}+F_{\text{отм}}+F_{\text{соор}}$	
Площадь очищаемая от снега	$F_{\text{у}}$	га	2,4410				
1.3 Определение расчетных расходов дождевых и талых вод в коллекторах дождевой канализации							
1.3.1 Расчетный расход дождевых вод							
Расходы дождевых вод в коллекторах					согласно указаниям раздела 5.3 рекомендаций.		
1) при постоянном коэффициенте стока Ψ_{mid}	$Q_{\text{г}}$	л/с	275,7263			$Q_{\text{г}}=\Psi_{\text{mid}}\cdot A\cdot F/t_{\text{г}}^n$	
2) при переменном коэффициенте стока Z_{mid}	$Q_{\text{г}}$	л/с	273,8214			$Q_{\text{г}}=Z_{\text{mid}}\cdot A^{1.2}\cdot F/t_{\text{г}}^{1.2n-0.1}$	
Постоянный коэффициент стока	Ψ_{mid}	-	0,6251		по таблице 11 рекомендаций или по СНиП 2.04.03-85		
Переменный коэффициент стока	Z_{mid}	-	0,1887		по таблице 11 и 12 рекомендаций или по СНиП 2.04.03-85		
Характеристика интенсивности дождя	A	-	629,21		согласно п. 5.3.2. рекомендаций.	$A=q_{20}\cdot 20^n\cdot (1+\lg P/\lg m_{\text{г}})^y$	
Характеристика продолжительности дождя	n	-	0,71		по таблице приложения 3 рекомендаций		
Расчетная продолжительность дождя	$t_{\text{г}}$	мин	10		согласно п. 5.3.5. рекомендаций.	$t_{\text{г}}=t_{\text{con}}+t_{\text{can}}+t_{\text{p}}$	
Расчетная интенсивность дождя	q_{20}	л/с*га	75		по чертежу приложения 2 рекомендаций		
Период однократного превышения расч.инт.дождя	p	-	1		по таблице 8 п. 5.3.3 рекомендаций		
Среднее количество дождей за год	$m_{\text{г}}$	-	150		по таблице приложения 3 рекомендаций		
Показатель степени	γ	-	1,33		по таблице приложения 3 рекомендаций		
Время протекания дождевых вод до уличн.лотка	tcon	мин	5		согласно п. 5.3.6. рекомендаций.		
Время протекания дождевых вод по уличн.лоткам	tcan	мин	5		согласно п. 5.3.6. рекомендаций.		
Время протекания дождевых вод по трубам	tp	мин	0,3740		согласно п. 5.3.6. рекомендаций.	$0.017\cdot \sum (l_{\text{p}} / v_{\text{p}})$	
Длина расч.участков дождевых вод	lp	м	22		по плану сетей		
Расч. Скорость течения на участках	vp	м/с	1		на основании гидравлического расчета сети		
Расчетный расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей	Q_{cal}	л/с	177,9839		по формуле (13) п. 5.3.1 рекомендаций		
коэф.учитыв.заполнение свободной емкости	β	-	0,65		по таблице 6 рекомендаций	$Q_{\text{cal}}=\beta\cdot Q_{\text{г}}$	
1.3.2 Расчетный расход талых вод							
Расчетный расход талых вод	$Q_{\text{т.макс}}$	л/с	9,4658			$Q_{\text{т.макс}}=5,5\cdot \Psi_{\text{м}}\cdot K_{\text{у}}\cdot F\cdot h_{\text{с}}/(10+T_{\text{м}})$	
Продолжит.процесса снеготаяния в сутки	10,0	ч	10				
Продолжит. стекания талой воды	$T_{\text{м}}$	ч	0,16				
2 Определение расчетных расходов поверхностных сточных вод при отведении на очистку и в водные объекты							
2.1 Определение расчетного расхода поверхностных сточных вод при отведении на очистку							
2.1.1 Расчетный расход дождевых вод							
				согласно указаниям раздела 7.4 рекомендаций		$Q_{\text{оч}}=(W_{\text{оч}}+W_{\text{тп}})/[3,6\times (T_{\text{оч}}-T_{\text{отст}}-T_{\text{тп}})]$	
В режиме одновременной работы аккумулирующего резервуара в качестве буферной ёмкости и сооружения для предварительного отстаивания сточных вод	$Q_{\text{оч}}$	л/с	0,6854				
объём дождевого стока от расчётного дождя	$W_{\text{оч}}$	м³	149,9412				
суммарный объём загрязнённых вод	$W_{\text{мп}}$	м³	14,99412				
нормативный период переработки	$T_{\text{оч}}$	ч	72				
минимальная продолжительность отстаивания	$T_{\text{отстп}}$	ч	3				
суммарная продолжительность технол.перерывов	$T_{\text{мп}}$	ч	2,16				
2.1.2 Расчетный расход талых вод						$Q_{\text{очт}}=(W_{\text{тмакс.сут.}}+W_{\text{тп}})/[3,6\times (T_{\text{очт}}-T_{\text{отст}}-T_{\text{тп}})]$	
максимальный суточный объём талых вод	$W_{\text{Wтмакс.сут.}}$	м³	174,8600				
суммарный объём загрязнённых вод	$W_{\text{мп}}$	м³	5,2458				
нормативный период переработки	$T_{\text{очт}}$	ч	24				
минимальная продолжительность отстаивания	Tотст	ч	1				
суммарная продолжительность технол.перерывов	Tтп	ч	0,72				
Выбираем резервуар накопитель для ливневых вод равный			149,9				
Расчетный расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей отводящих сточные воды с территории площадки принимаем			178,0	л/с	Для d = 500 мм: при q = 178 л/с, h/d = 0.501 и v = 1.812м/с		
Расч.расход дождевых вод на очистку согласно указаниям п.7.4.3 рекомендаций равен			2,25	л/с			