

### Контрольное сообщение:

**Сведения о водопроницаемости и накоплении воды от ТТЕ – системы заполнения пространства и озеленения.**

### **Краткое резюме**

Заказчик: Fa. Hübner-Lee, Gewerbstr. 1, 87752 Holzgrünz

Исполнитель: LWG Würzburg / Veitshöchheim, Abt. Landespflеge, 97209 Veitshöchheim

### **Введение**

Предмет исследования – сведения о результатах просачивания, т. е., о водопроницаемости и накопительных способностях ТТЕ – решеток для мостовой и приборов для озеленения ТТЕ – полых решеток для озеленения верхнего слоя почвы от BG 2 в соответствии со стандартом DIN 18915 об испытаниях водохранилищ в определенных лабораторных условиях. Места проведения работ – LWG Würzburg / Veitshöchheim и Kempten. Переговоры по расчетам параметров проводятся в соответствии с DWA – A138 относительно соответствующего грунта.

### **Макет и выполнение:**

Для сооружения предлагаются следующие два варианта:

Вариант постройки в зависимости от планируемой эксплуатации	Вариант постройки 1: прилегающая дорога для проезда легкового автомобиля («Вариант мостовой»)	Вариант постройки 2: озелененная площадка и парковка для автомобиля («Вариант озеленения»)
Поверхностный слой	ТТЕ – решетки для выполнения мостовой	ТТЕ – полые решетки, 50 % объема - субстрат верхнего слоя почвы BG2 и 50 % объема непромытого песка
Выравнивающий слой / платформа	Гравий 2/5	Субстрат из 80 % объема гравия 2/5 и 20 % объема верхнего слоя почвы

Таблица 1: Варианты постройки для исследования

Выбранные варианты постройки проверены на практике специалистами LWG в изготовленной контрольной емкости. Все строительные и грунтовые материалы ранее обсуждались по вопросу тестирования относительных физических параметров в грунтовых лабораториях LWG. Также были проведены исследования, как водопроницаемости, так и накопления воды, чтобы определить и утвердить вышеупомянутые варианты.

### **Обобщение результатов измерения и оценка:**

Параметр	Вариант 1	Вариант 2
Степень уплотнения $D_{pr}$ платформы:	95 %	92 %
Коэффициент аккумуляции верхнего слоя почвы с выравнивающим слоем около 5 см <sup>1)</sup> (измерение расхода объемным способом)	0,3032 Аккумуляция запасов воды примерно 33,3 л/м <sup>2</sup>	0,3672 Аккумуляция запасов воды примерно 40,7 л/м <sup>2</sup>
Коэффициент аккумуляции верхнего слоя почвы с выравнивающим слоем около 3 см (рассчитано) <sup>1)</sup>	0,2876 Аккумуляция запасов воды примерно 25,6 л/м <sup>2</sup>	0,3505 Аккумуляция запасов воды примерно 30,0 л/м <sup>2</sup>
Коэффициент водопроницаемости $k_f$	$3,28 \cdot 10^{-2}$ м/с	$3,12 \cdot 10^{-3}$ м/с
Модуль дождевых осадков на определенной территории	328000 л/с * га	31200 л/с * га

Таблица 2: Результаты измерения (средние значения);

<sup>1)</sup> Толщина элемента ТТЕ: примерно 5,8 см

В результате разработаны способы высокоэффективного построения верхней части земной коры с  $k_f$  для «варианта мостовой» с коэффициентом водопроницаемости  $3,28 * 10^{-2}$  м/с или с  $3,12 * 10^{-3}$  м/с для «варианта озеленения». Максимальное аккумулятивное воды определяется по объему пор, т. е. аккумулятивных полостей, соответственно – в выравнивающем слое примерно 5 см: в «варианте мостовой» – 30,32 %; в «варианте озеленения» – 36,72 %; с рассчитанным выравнивающим слоем 3 см: в «варианте мостовой» – 28,76 %, а в «варианте озеленения» – 35,05 %. Измерения произведены в соответствии с новыми параметрами без учета погрешностей. Для населенных пунктов категорий V и VI, в соответствии с инструкцией FGSV, требуется величина водопроницаемости  $k_f$  всей надземной части покрова, равная примерно  $5,4 * 10^{-5}$  м/с. В соответствии с директивой FLL о планировке исполнения и поддержания в исправном состоянии мелей озелененного покрова мостовой и обкладки платформы необходима накопительная способность 30,0 % объема. Однако сумма выплаты страхового возмещения за строительный грунт довольно значительна. Поэтому были проведены вычисления при примыкании Вайтсхёххайм и Хольцгрюнк к DWA-A 138. Сравнительные подсчеты проводятся на базе 15-минутных сильных атмосферных осадков, т.е. отношения количества дождевых осадков  $D$  к среднестатистическому времени восстановления  $T_a = 5$  лет, что и является показателем количества дождевых осадков на земельной площади DIN в 1986-2, по данным 03-1995. Коэффициент пропускной способности строительного грунта (при вероятности глинистого дна) имеет величину  $1 * 10^{-7}$  м/с и относится к обоим участкам. Расчеты должны подтвердить эффективность проведения работ с решетками TTE и позволить не использовать дополнительные трубопроводы.

Как показали исследования, количество осадков для обоих мест проведения работ – 16,6 мм. Обширные территории обоих вариантов поглощают значительную часть осадков, из-за чего накопительная способность понижается. Проверочные расчеты свидетельствуют, что при данном соотношении надземного слоя к 5-сантиметровому выравнивающему слою, «Вариант мостовой» практически удваивает количество осадков, а в «Варианте озеленения» в 2,5 раза больше осадков задерживается почти до 15 минут. При выравнивающем слое всего лишь 3 см в «Варианте мостовой» потребляется примерно 1,5 части дождевых осадков, а в «Варианте озеленения» – примерно 1,8 части дождевых осадков.

13.02.2006 Veitshöchheim



Юрген Эппель (Jürgen Eppel)

Начальник отдела  
по благоустройству  
земельных участков



Йохен Бёкер (Jochen Böker)

Исполнитель

Адрес:

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau  
Abt. Landespflege  
An der Stege 15  
97209 Veitshöchheim