

Нахождение отметок
ввода водопровода,
счётчика воды,
магистральных
участков.

Нахождение отметки ввода водопровода

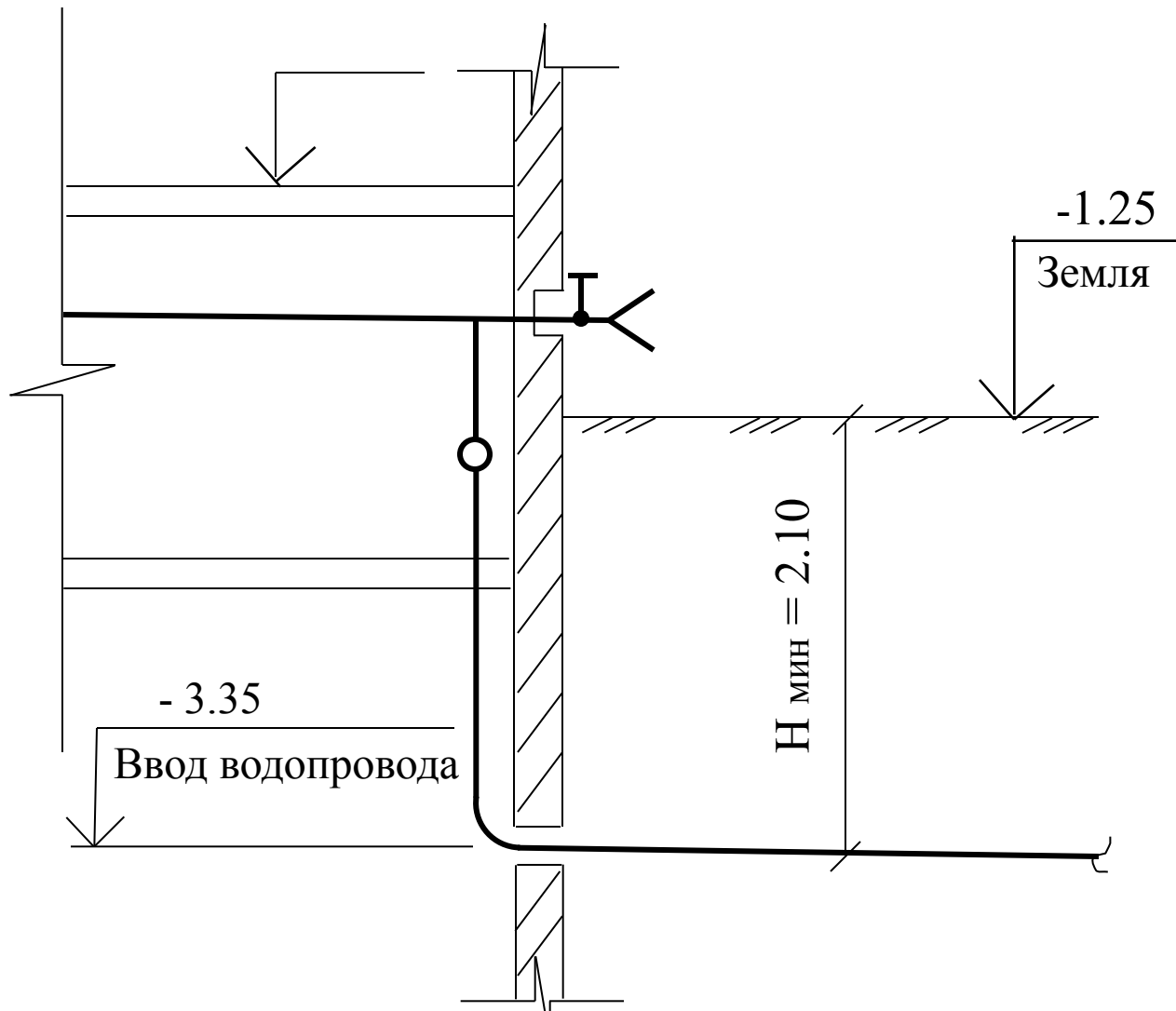
- На аксонометрических схемах показывают относительную отметку ввода водопровода.
- Она зависит от глубины промерзания грунта и относительной отметки земли у здания
- Глубина промерзания грунта, как правило, задана и по ней находят минимальную глубину заложения трубы ввода водопровода:

$$H_{\text{мин}} = h_{\text{пр}} + 0.5\text{м} \quad \text{считая до низа трубы}$$

- Относительная отметка земли у здания задаётся архитектурной частью проекта и показывает на какую величину пол первого этажа выше земли. Относительная отметка в жилых и общественных зданиях всегда отрицательна.

Нахождение отметки ввода водопровода

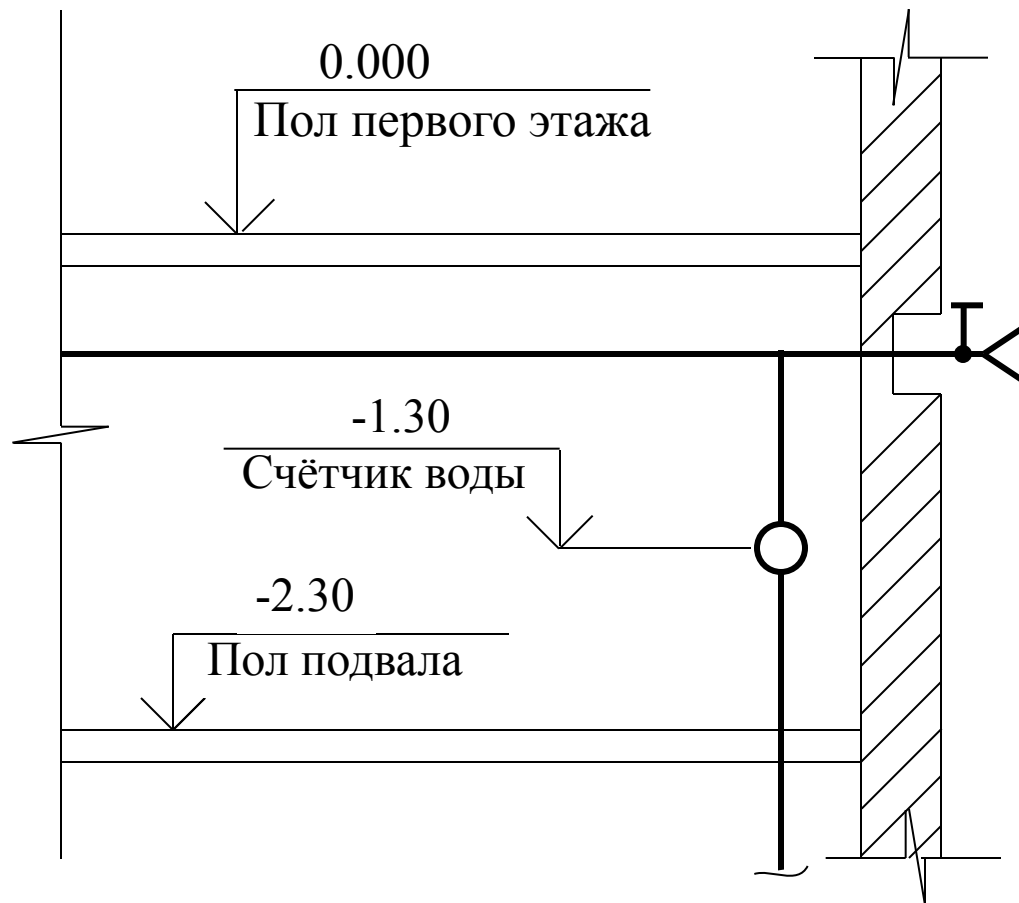
$$h_{\text{пр}} = 1.60 \text{ м} \quad H_{\text{мин}} = 1.60 + 0.5 = 2.10 \text{ м}$$



Нахождение отметок счётчика воды

- Для удобства снятия показаний со счётчика высота его установки должна быть на высоте 1.0 метра от пола
- Если счётчик устанавливается в подвале, отметка пола подвала принимается с таким расчётом, что высота подвала примерно на пол метра меньше высоты этажа.
- Принимая высоту этажа 2.80м, пол подвала будет иметь отметку -2.30 (на пол метра меньше высоты этажа)
- Отметка установки счётчика составляет -1.30

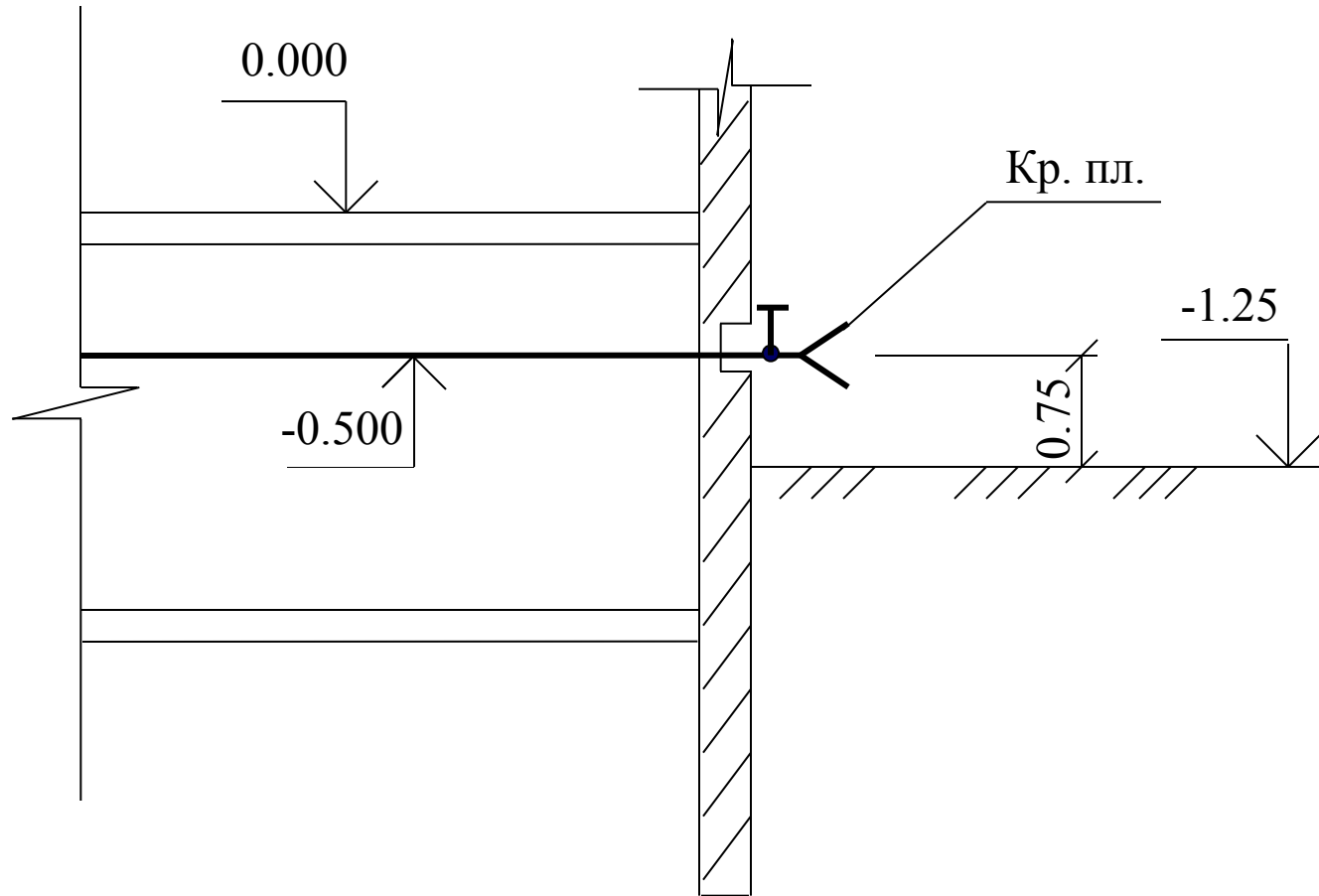
Отметка счётчика воды



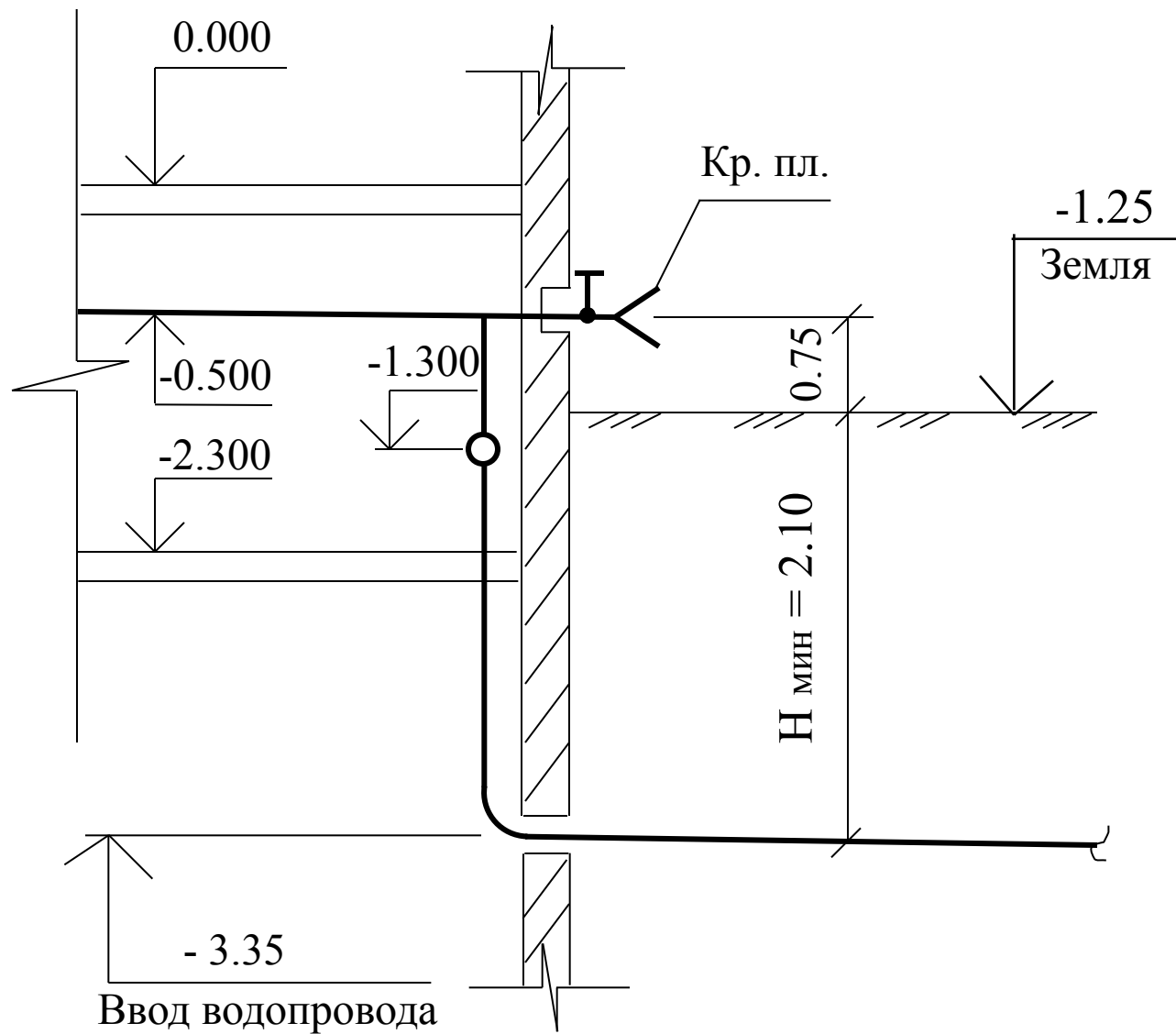
Отметки магистрали и поливочного крана

- Магистральный трубопровод, прокладываемый в подвальном помещении не должен мешать при использовании этого помещения, поэтому его прокладывают под потолком.
- Отметка трубопровода при этом должна учитывать удобство монтажа и возможность установки запорной арматуры на вертикальном участке основания стояка, присоединённого к магистрали.
- Учитывая толщину плиты перекрытия (0.22м) , размеры вентиля и зазор для выполнения монтажных работ, отметка для прокладки трубопровода под потолком подвала составит -0.5м
- На этой же отметке выполняется вывод наружного поливочного крана. При этом высота крана от земли может варьироваться от 0.5 до 1.0м.

Отметки магистрали и поливочного крана



Общая схема отметок



Подбор счётчика воды

- Счётчики воды подбирают по расчётному секундному расходу воды по формуле

$$q = 5 \cdot q_o \cdot \alpha, \text{ л/сек}$$

- где q_o – нормативный расход воды на санитарный прибор с максимальным значением. Для жилых зданий $q_o = 0.3 \text{ л/сек}$
- α – величина, зависящая от произведения $P \cdot N$; $\alpha = f(P \cdot N)$
функция задана в табличном виде
 P – вероятность действия приборов. Эта величина определяется для всего здания. Т.е. значения U и N имеют суммарные значения по всему дому.

$$P^{\text{tot}} = \frac{q_{\text{hr},u}^{\text{tot}} \cdot U}{3600 \cdot q_0^{\text{tot}} \cdot N}$$

где $q_{\text{hr},u}^{\text{tot}}$ - часовая норма водопотребления на одного потребителя, для жилых зданий принимается 15,6л/час на чел.

$$q_o^{\text{tot}} = 0.3 \text{ л / сек}$$

U — суммарное количество потребителей (жильцов) в здании

N — суммарное количество санитарных приборов в здании

P - величина безразмерная

Значения q_o приборов, устанавливаемых в жилых зданиях
для определения расхода воды на вводе водопровода

Наименование санприборов	q_o , л/сек
Мойка	0.12
Умывальник	0.12
Ванна	0.3
Унитаз	0.1
Биде	0.08

Потери в счётчике воды

Необходимым условием подбора счётчика воды является определение потерь напора в нём при пропуске расчётного расхода воды.

В крыльчатых счётчиках ($\varnothing 15 \div \varnothing 40$ мм) потери напора $h_{сч}$ не должны превышать 5.0 м

В турбинных счётчиках ($\varnothing 50 \div \varnothing 250$ мм) потери напора $h_{сч}$ не должны превышать 2.5 м

И в том и в другом случае потери напора в счётчиках находят по формуле: $h = q^2 \cdot S, \text{ м}$

Характеристики счётчиков воды

• Тип счётчика	d, мм	Диапазон измерений, л/сек	Сопротивление S
• ВСКМ	15	0.005 – 0.58	14.4
• водосчётчик	20	0.58 – 0.98	5.18
• сухотрубный	25	0.98 – 1.37	2.64
• крыльчатый	32	1.37 – 1.96	1.3
• многоструйный	40	1.96 – 3.16	0.5
•			
• СТВ	50	3.16 – 4.18	0.143
• счётчик	70	4.18 – 17.56	$810 \cdot 10^{-5}$
• турбинный	80	17.56 – 30.7	$264 \cdot 10^{-5}$
• для воды	100	30.7 – 57.13	$76.6 \cdot 10^{-5}$
• 150		57.13 – 138.57	$13.0 \cdot 10^{-5}$
• 200		138.57 – 267.26	$3.5 \cdot 10^{-5}$
• 250		267.26 – 372.68	$1.8 \cdot 10^{-5}$

Пример подбора счётчика воды

- Дан расход воды на вводе 1.5 л/сек
- По таблице характеристик счётчиков воды находим в каком диапазоне диаметров находится этот расход:

$$\text{Ø } 32 ; \quad q = 1.37 \div 1.96 \text{ л/сек}; \quad S = 1.3$$

- Найдём потери напора по формуле: $q^2 \cdot S = 1.5^2 \cdot 1.3 = 2.925 \text{ м}$.
 $2.925 \text{ м} < 5.0 \text{ м}$
- Следовательно счётчик Ø 32 подходит.