

ПЕНОПОЛИСТИРОЛ

Преимущества экструдированного пенополистирола TEPLEX перед другими теплоизоляционными материалами

Морозостойкость

- Низкое водопоглощение плит TEPLEX обеспечивает устойчивость к попеременному воздействию, до 500 циклов, отрицательных и положительных температур при сохранении прочностных и теплоизоляционных свойств

Горючесть

- Экструдированный пенополистирол TEPLEX является слабогорючим материалом и относится к группе горючести Г1. В состав сырья TEPLEX входят антипирены, которые снижают горючесть, уменьшая доступ кислорода во время прямого воздействия огня. Наличие этого свойства расширяет области применения TEPLEX в строительстве.

Биологическая устойчивость

- Несмотря на органическую природу сырья, материалы TEPLEX обладают абсолютной устойчивостью к воздействию органических кислот, выделяющихся микроорганизмами. Поэтому материал может использоваться в конструкциях при непосредственном соприкосновении с грунтом и растительностью.

Экологическая безопасность

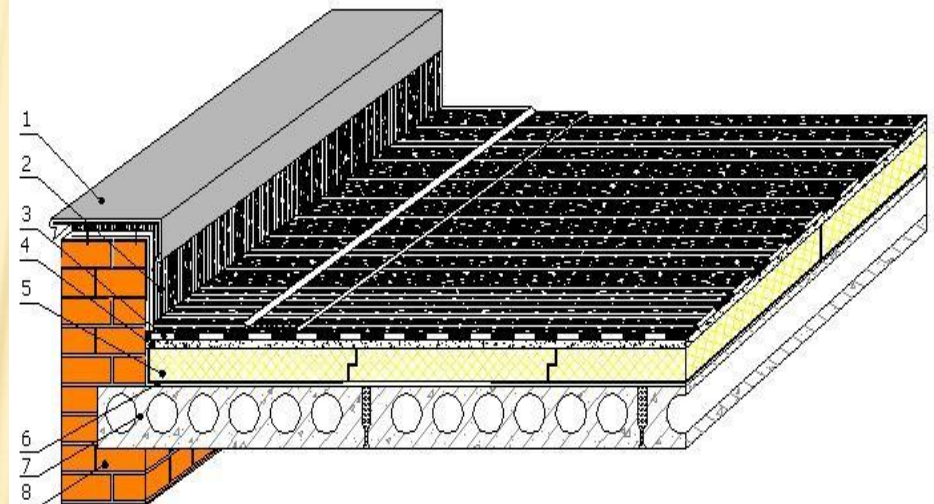
- TEPLEX является экологически безвредным и безопасным для здоровья человека материалом, так как не содержит и не выделяет вредных химических веществ.

TERPLEX

Типовая конструкция кровли с применением экструдированного пенополистирола TERPLEX

1. Парапет
2. Дополнительная гидроизоляция
3. Гидроизоляция
4. Уклонообразующая стяжка
5. TERPLEX
6. Пароизоляция
7. Перекрытие
8. Стена

Традиционная рулонная кровля



The logo for TEPLEX is located in the top left corner. It consists of a yellow horizontal bar above a green horizontal bar. The word "TEPLEX" is written in white, bold, uppercase letters on the green bar. A registered trademark symbol (®) is positioned to the right of the green bar.

TEPLEX

Преимущества TEPLEX перед основным конкурентом – минераловатными плитами – в конструкции плоской кровли

- **Теплопроводность ниже на 30%**
- **Водопоглощение ниже в 15 раз**
- **Прочность на сжатие выше в 5 раз**
- **Меньше масса**

The logo for TEPLEX, featuring the word "TEPLEX" in white capital letters on a green rectangular background. Above the green background is a yellow horizontal bar. To the right of the green background is a small registered trademark symbol (®).

TEPLEX®

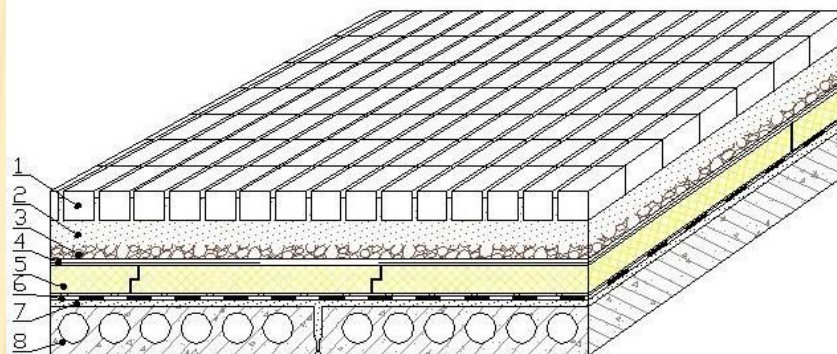
Пример расчета экономической эффективности применения TEPLEX как альтернативы применению минераловатных плит

- Кровля площадью 3000 м²
- Проектное решение – двухслойная конструкция из минераловатных плит толщиной 110мм + 40мм

№	Показатель	TEPLEX	Минераловатные плиты	Примечания
1	Прочность на сжатие при 10% деформации, МПа	0,3	0,06	Выше в 5 раз у TEPLEX
2	Водопоглощение, % по объему	0,1	1,5	Меньше в 15 раз у TEPLEX
3	Теплопроводность λ , Вт/мК	0,028	0,046	TEPLEX проводит на 35% меньшее кол-во тепла
4	Толщина слоя, мм	100	150	Можно применить слой меньшей толщины
5	Сопротивление теплопередаче, m^2K/Wt	3,33	3,26	При соблюдении той же (или более высокой) изолирующей способности
6	Масса $1m^2$	3,5	19,5	Нагрузка на перекрытие меньше в 5,5 раза
7	Объем, m^3	300	450	Проще складировать и доставлять
8	Цена, руб./ m^2	340	894	TEPLEX дешевле более чем в 2,5 раза
9	Цена за всю площадь, руб.	1 020 000	2 682 000	
10	Экономический эффект от применения TEPLEX	1 662 000		

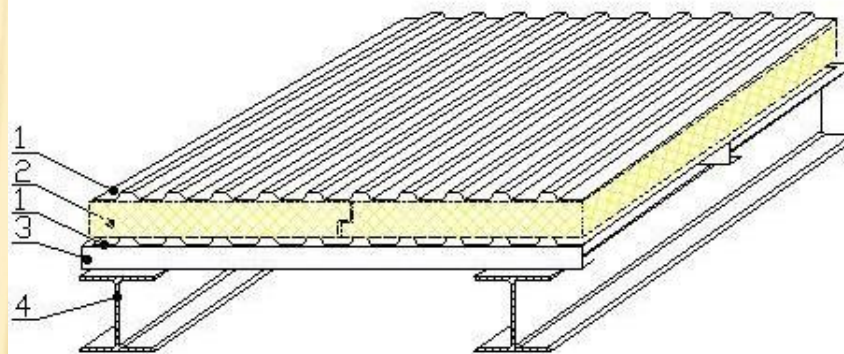
1. Плитка или брусчатка
2. Песок
3. Щебень
4. Геотекстиль
5. TERPLEX
6. Гидроизоляция
7. Уклонообразующая стяжка
8. Перекрытие

Эксплуатируемая кровля с устройством автостоянки



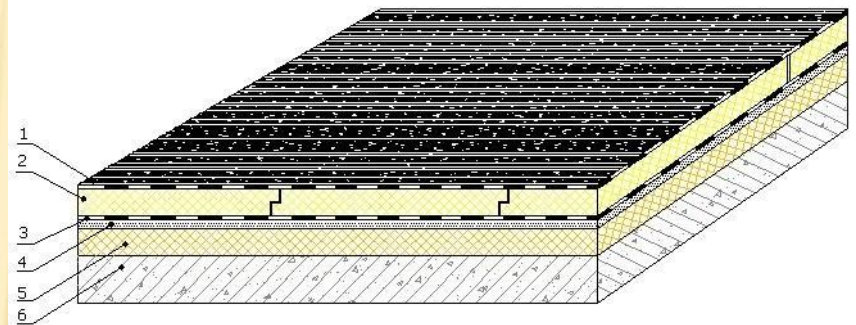
1. Профлист или полимерная мембрана
2. TEPLEX
3. Прогоны
4. Стропильные конструкции

Покрытие из профнастила по балкам

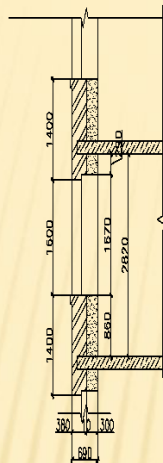


Укладка плит TEPLEX непосредственно на старую кровлю при её **дополнительном утеплении** позволяет отказаться от трудоемких процессов снятия старого гидроизоляционного ковра и ремонта стяжки. Вновь уложенные жесткие плиты TEPLEX образуют идеальное основание под новое кровельное покрытие.

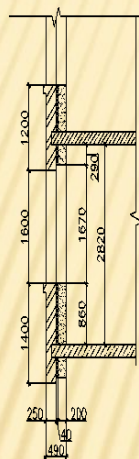
Дополнительное утепление существующей кровли



ТЕРЛЕХ в конструкциях наружных стен. Традиционная конструкция несущих стен.



1. Кирпич лицевой пустотелый,
 $\rho_1=1300 \text{ кг/м}^3$, $\lambda_1=0,34 \text{ Вт/мК}$,
 $\delta_1=120 \text{ мм}$;
2. Газобетонный блок Д 500, $\rho_2=500$
 кг/м^3 , $\lambda_2=0,16 \text{ Вт/мК}$, $\delta_2=300 \text{ мм}$.



Уменьшим толщину кирпича
Уменьшим толщину газобетона
Применим ТЕРЛЕХ, 30 мм

1. Кирпич лицевой пустотелый,
 $\rho_1=1300 \text{ кг/м}^3$, $\lambda_1=0,34 \text{ Вт/мК}$,
 $\delta_1=120 \text{ мм}$;
2. ТЕРЛЕХ , $\rho_2=35\text{кг/м}^3$, $\lambda_2=0,030$
 Вт/мК , $\delta_2=40\text{мм}$;
3. Газобетонный блок Д 500, $\rho_3=500$
 кг/м^3 , $\lambda_3=0,16 \text{ Вт/мК}$, $\delta_3=200 \text{ мм}$

Сопротивление теплопередаче (проектный вариант):

а) Требуемое: $R_{o\ tr}=3,08\ m^2\ K/Вт$;

б) Для данной наружной стены:

$$\begin{aligned} R_o &= R_n + R_{терм} + R_{вп} = 1/23 + \delta_1/\lambda_1 + \delta_2/\lambda_2 + 1/8,7 = \\ &= 0,043 + 0,38/0,34 + 0,30/0,16 + 0,115 = \\ &= \mathbf{3,15\ m^2\ K/Вт} \end{aligned}$$

$R_o > R_{o\ tr}$

Сопротивление теплопередаче с TEPLEX толщиной 30 мм:

а) Требуемое: $R_{o\ tr}=3,08\ m^2\ K/Вт$;

б) Для данной наружной стены:

$$\begin{aligned} R_o &= R_n + R_{терм} + R_{вп} = 1/23 + \delta_1/\lambda_1 + \delta_2/\lambda_2 + \delta_3/\lambda_3 + 1/8,7 = \\ &= 0,043 + 0,25/0,34 + 0,03/0,030 + 0,20/0,16 + \\ &\quad + 0,115 = \mathbf{3,14\ m^2\ K/Вт} \end{aligned}$$

$R_o > R_{o\ tr}$

- ▣ **Масса 1 м² наружной стены проектной:**

$$164*2,5+0,30*500=560 \text{ кг}$$

- ▣ **Масса 1 м² наружной стены с TEPLEX:**

$$108*2,5+0,03*35+0,20*500=371 \text{ кг}$$

□ **Стоимость 1м² наружной стены по проектному варианту:**

$$164\text{шт} * 10,3\text{руб.} + 0,30\text{м}^3 * 3400\text{руб.} = 2709,2 \text{ руб.}$$

□ **Стоимость 1м² наружной стены с TEPLEX:**

$$108\text{шт} * 10,3\text{руб.} + 0,04\text{м}^3 * 3350\text{руб.} + 0,20\text{м}^3 * 3400\text{руб.} = 1926,4 \text{ руб.}$$

Экономнее на 783 рубля с 1м²!

Периметр здания $P=500$ м

Разница толщин стен $\Delta=0,69-0,49=0,20$ м

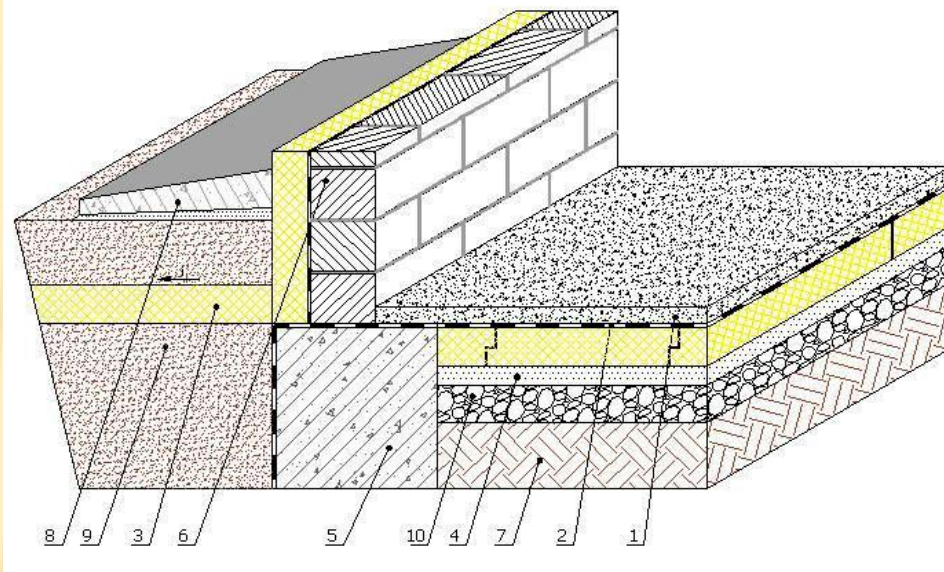
Высвободившаяся площадь $S=P*\Delta=500*0,2=100$ м² на 1 этаж

Количество этажей $n=16$

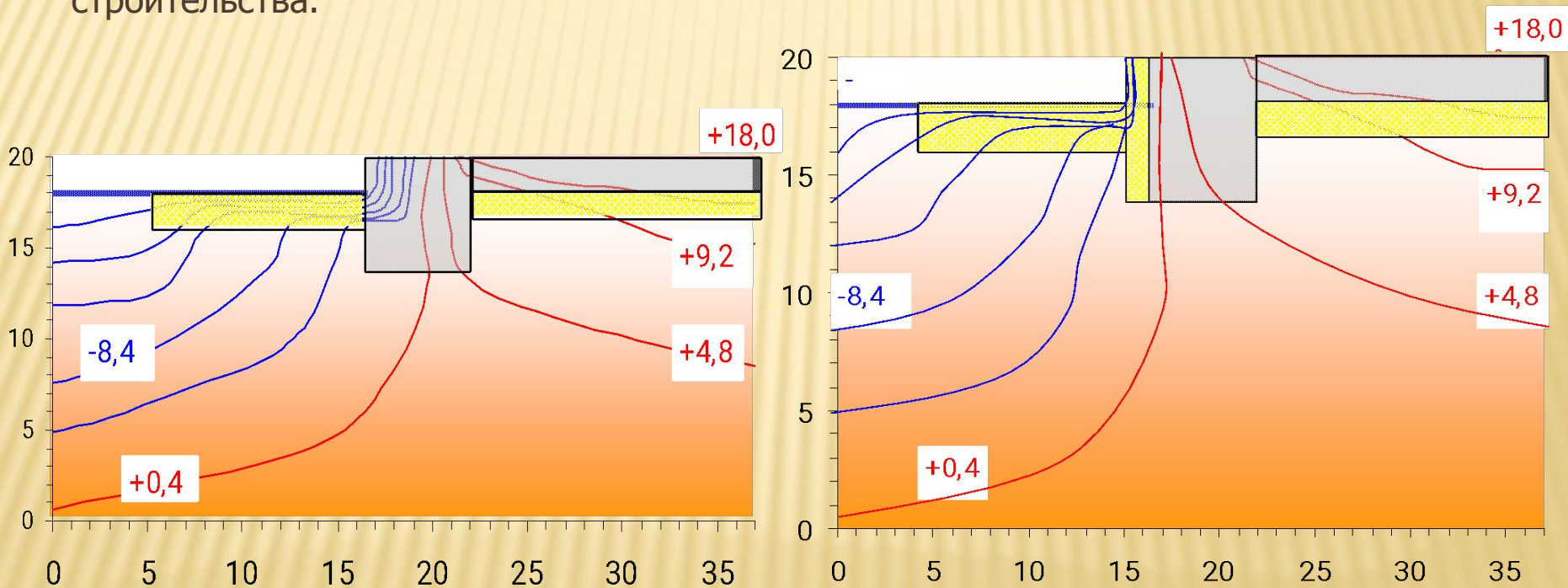
При цене 1700 \$ /1м² экономический эффект составит:

$\$=S*n*1700=100*16*1700=2\,720\,000$ \$

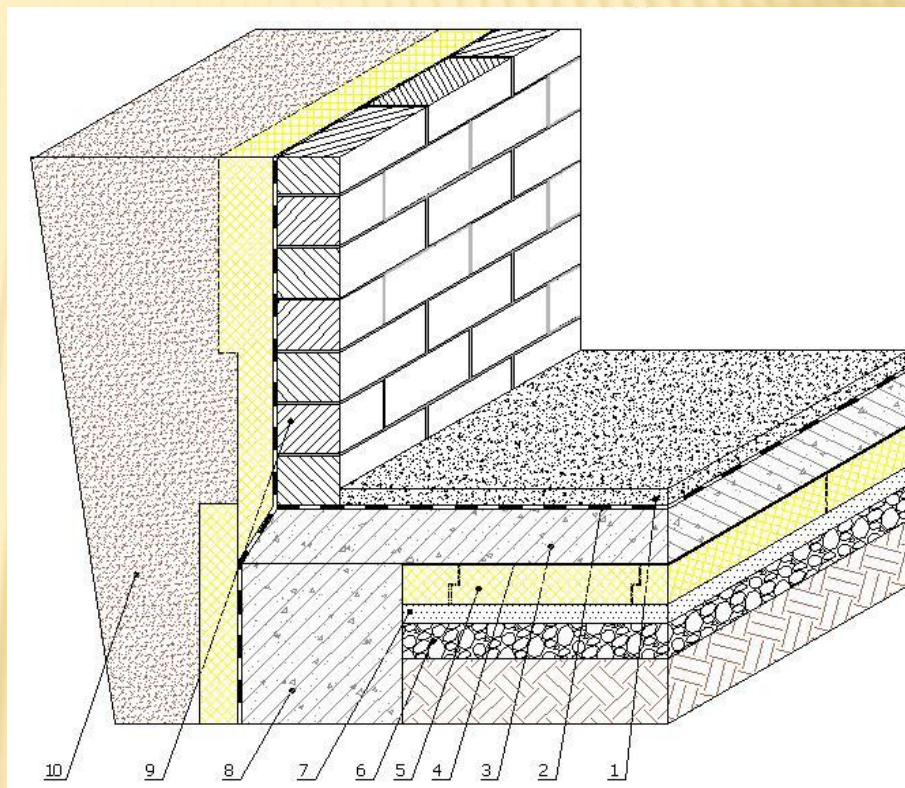
- Основания и фундаменты являются наиболее ответственными конструкциями с точки зрения срока службы и режима эксплуатации всего здания.
- Долговечность и биологическая стойкость, высокая прочность и стабильность теплотехнических показателей плит TEPLEX обеспечивает лучшую защиту подземных частей зданий и сооружений от воздействия низких температур.



- Применение плит TEPLEX для предотвращения промерзания пучинистых грунтов оснований позволяет снизить отметку заложения подошвы фундамента. Устройство фундамента неглубокого заложения позволяет снизить затраты на материалы, эксплуатацию машин и механизмов, уменьшить трудоёмкость, сократить сроки строительства.

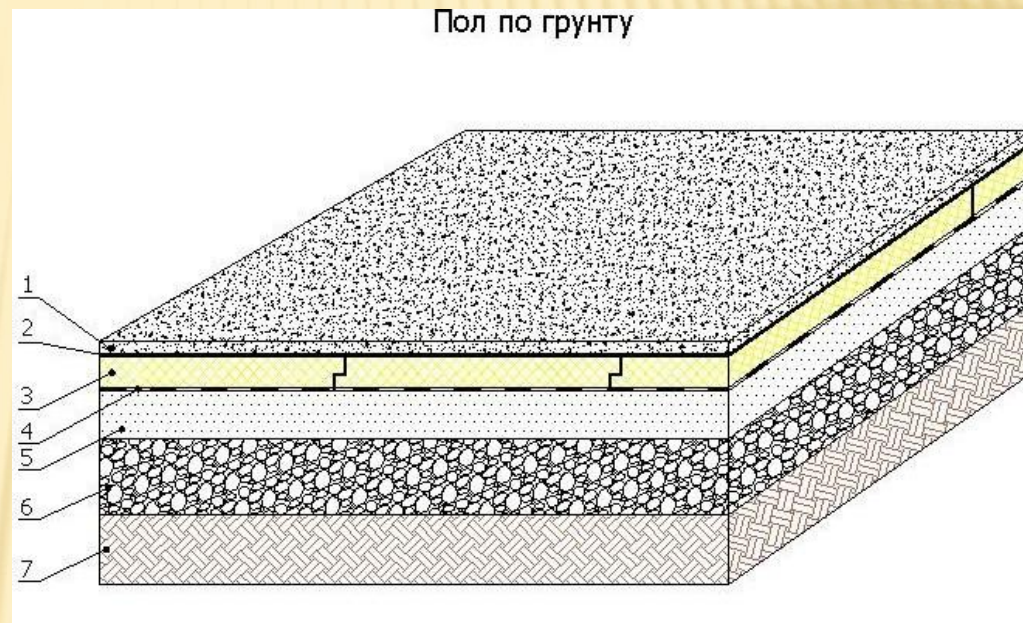


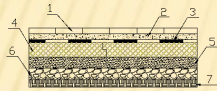
- Защита с помощью плит ТЕРЛЕХ от переувлажнения и промерзания железобетона фундамента и стен подвалов позволяет существенно увеличить срок их службы, снизить теплотери через подземную часть здания и создать комфортные условия в подвальном помещении.
- Сплошная установка плит ТЕРЛЕХ по периметру подземной части защищает гидроизоляционное покрытие от повреждений при обратной засыпке грунта, устраняет «мостики холода».



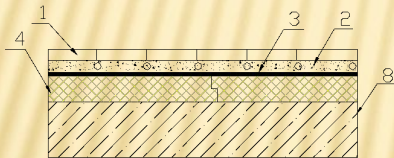
При утеплении полов по грунту по подготовке из щебня и песка устраивается гидроизоляция, исключая увлажнение пола в период эксплуатации. Плиты TERPLEX укладываются по бетонному основанию или песчаной подготовке. Наличие ступенчатой кромки обеспечивает сплошность слоя, а значит и предотвращает возможность образования «мостиков холода».

Перед устройством стяжки или распределительной бетонной плиты по утеплителю устанавливается технологический слой из полиэтиленовой пленки, предотвращающий попадание цементного раствора в стыки плит.



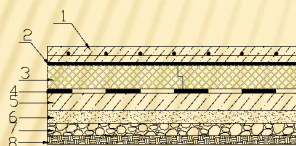


1. Покрытие пола
2. Цементно-песчаная стяжка
3. Гидроизоляция
4. TERPLEX
5. Песок
6. Щебень
7. Грунт
8. Ж/б плита перекрытия 1-го этажа

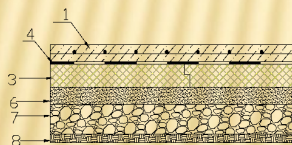


TERPLEX укладывается под гидроизоляцию на щебеночное основание на выравнивающий слой из песка.

Нет необходимости в бетонной подготовке.

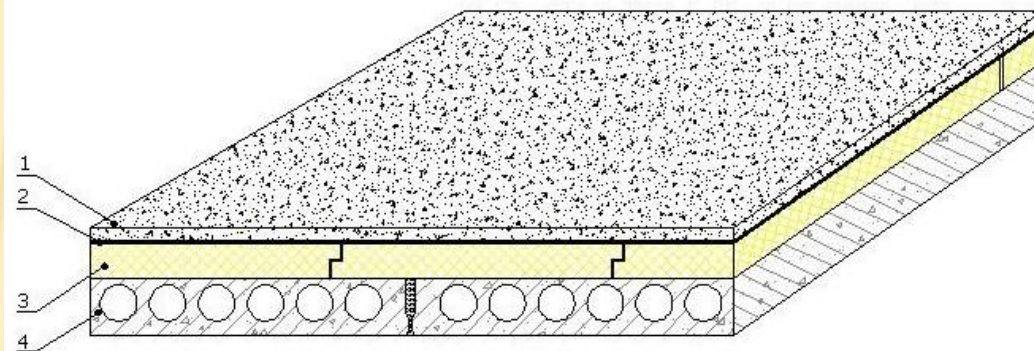


1. Железобетон
2. Полиэтиленовая пленка
3. ТЕРЛЕХ
4. Гидроизоляция
5. Бетонная стяжка
6. Песок
7. Щебень
8. Грунт

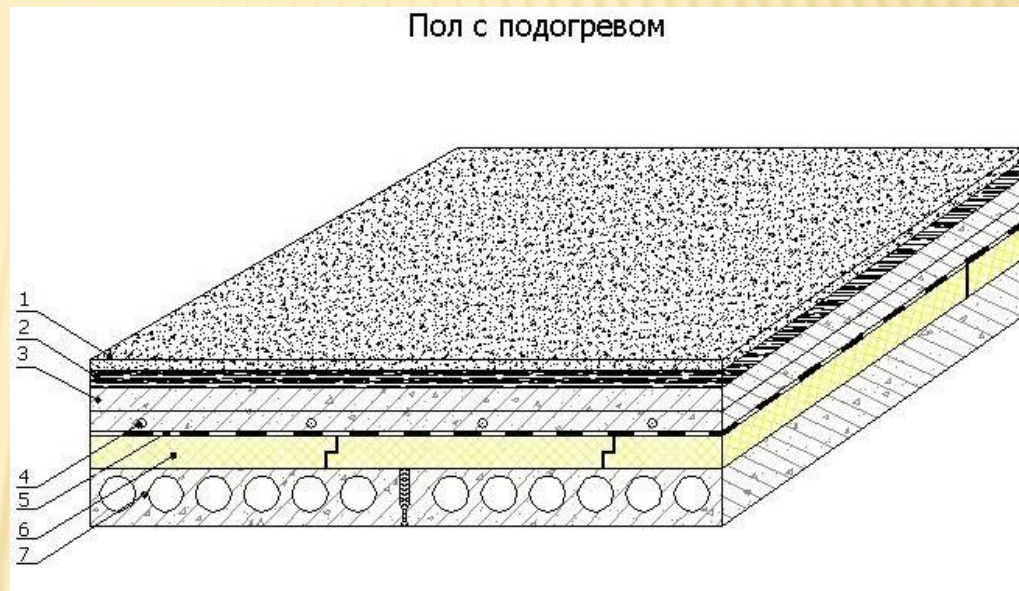


- При утеплении полов по перекрытию, например, над холодным подвалом предварительная установка гидроизоляции не требуется. Плиты TEPLEX укладываются по бетонному основанию так, чтобы стыки плит теплоизоляции не попадали на стыки плит перекрытия. Такая укладка и наличие ступенчатой кромки обеспечивает сплошность слоя теплоизоляции.
- Применение плит TEPLEX при утеплении полов в наименьшей степени уменьшает высоту помещения.

Полы над холодными подвалами, подпольями и проездами



- Устройство полов с подогревом существенным образом повышает комфорт помещений и приводит к значительной экономии затрат на отопление. Установка теплоизоляции из плит TEPLEX предотвращает передачу тепла в сторону нижележащего пространства.
- В помещениях с опасностью переувлажнения пола для защиты нагревательных элементов необходимо устройство гидроизоляции.



- Вентилируемые фасады (горючесть)
- Штукатурные фасады (плохая адгезия со штукатуркой)
- Скатные кровли (экономически не оправдано)
- Перегородки (не поглощает звуковые волны)