

**Технологическая карта на устройство ленточных монолитных фундаментов по технологии несъемной опалубки с применением плит ПЕНОПЛЭКС® и универсальных полимерных стяжек.**



Санкт-Петербург, 2019г.

## Содержание

1. Область применения	3
2. Перечень применяемых материалов	3
3. Организация и технология производства монтажных работ	
3.1 Техника безопасности	5
3.2 Подготовительные работы	5
3.3 Земляные работы	6
3.4 Сборка несъемной опалубки	6
3.5 Армирование	10
3.6 Контрольно- измерительные работы	10
3.7 Бетонные работы	11
4. Контроль качества	12
5. Габаритные размеры и количество плит ПЕНОПЛЭКС® в упаковке	12
6. Перечень нормативной и ссылочной документации	12
7. Приложение №1	13

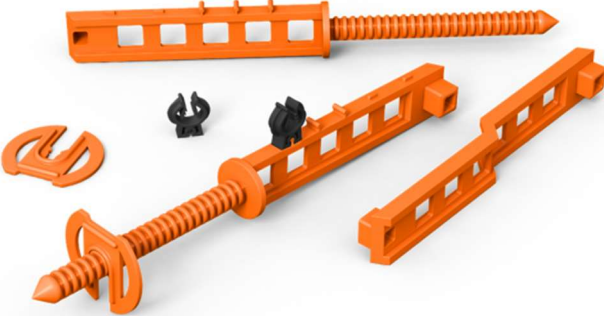

						Технологическая карта на устройство ленточных монолитных фундаментов по технологии несъемной опалубки с применением плит ПЕНОПЛЭКС® и универсальных полимерных стяжек	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		2

## 1. Область применения

Настоящая технологическая карта разработана для организации процесса монтажа и контроля качества монтажных работ по возведению ленточных фундаментов с применением технологии несъемной опалубки из плит ПЕНОПЛЭКС и универсальных полимерных стяжек.

## 2. Перечень применяемых материалов

Для устройства несъемной опалубки потребуются следующие материалы:

	<p>Экструдированный пенополистирол ПЕНОПЛЭКС ФУНДАМЕНТ или ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ используется в качестве ограждающих элементов несъемной опалубки и в дальнейшем выступает в роли теплоизоляционного слоя строительных конструкций;</p>
	<p>Универсальная стяжка с фиксаторами арматуры и удлинителем, служит для создания необходимой толщины возводимой конструкции и обеспечения ее жесткости</p>
	<p>Стальная горячекатаная арматура (в качестве альтернативы может применяться композитная стеклопластиковая арматура)</p>

						Технологическая карта на устройство ленточных монолитных фундаментов по технологии несъемной опалубки с применением плит ПЕНОПЛЭКС® и универсальных полимерных стяжек	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		3

	<p>Вязальная проволока</p>
	<p>Тарельчатый винтовой полимерный дюбель для закрепления дна опалубки и угловых элементов.</p>
	<p>Оцинкованная гвоздевая пластина для скрепления шва между плитами ПЕНОПЛЭКС при однослойных стенках опалубки.</p>
	<p>КЛЕЙ-ПЕНА PENOPLEX-FASTFIX для склеивания плит из экструдированного пенополистирола и герметизации стыков.</p>

						<p>Технологическая карта на устройство ленточных монолитных фундаментов по технологии несъемной опалубки с применением плит ПЕНОПЛЭКС® и универсальных полимерных стяжек</p>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		4





Бетонная смесь

### 3. Организация и технология производства монтажных работ

#### 3.1. Техника безопасности

Производство работ по возведению строительных конструкций с применением несъемной опалубки должно проводиться в соответствии с требованиями:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»;
- СанПин 2.2.31384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ»;
- ГОСТ Р 52085-2003 Опалубка. Общие технические условия.
- ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.
- ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

При выполнении погрузо-разгрузочных работ ручным методом следует соблюдать требования законодательства о предельных нормах переносимых грузов и допуске работников к выполнению этих работ.

Материалы следует размещать в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складироваемых материалов. Складские площадки должны быть защищены от поверхностных вод.

Запрещается осуществлять складирование материалов, изделий на насыпных неуплотненных грунтах.

#### 3.2 Подготовительные работы

Перед началом строительства фундамента, необходимо выполнить геологические исследования и провести расчеты, по результатам которых определяется ширина ленточного фундамента и глубина его заложения.

- До начала устройства фундамента должны быть выполнены следующие работы:
- очистка территории застройки от мусора
  - организован отвод поверхностных вод от площадки;
  - произведена геодезическая разбивка осей и разметка положения фундамента в соответствии с проектом;
  - произведена разметка под размещение дренажной системы и отмостки
  - устроены подъездные пути;

						Технологическая карта на устройство ленточных монолитных фундамента по технологии несъемной опалубки с применением плит ПЕНОПЛЭКС® и универсальных полимерных стяжек	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		5

- обозначены пути передвижения и размещения механизмов,
- обозначены места складирования материалов,
- подготовлен рабочий инструмент и необходимые приспособления;
- при необходимости, произведено обеспечение строительного участка технической водой и электрической энергией.

### 3.3 Земляные работы

В состав земляных работ, осуществляемых в комплексе работ по устройству фундамента, входят следующие этапы:

1. Срезка, транспортировка и укладка в штабели растительного слоя грунта
2. Срезка и подсыпка грунта при вертикальной планировке территорий;
3. Рытье котлована под фундамент здания
4. Вывоз и перераспределение грунта
5. Устройство разделительного слоя

Разделительный слой выполняется материалом - геотекстиль. Это синтетическое полотно укладывается первым после создания котлована фундамента, по дну и откосам котлована с перехлестом в местах стыков не менее 150 мм. Оно позволяет отделить последующий амортизационный слой песка или гравия от почвы, предотвратив их смешивание с течением времени.

6. Устройство песчаной подушки

Песчаная подушка под основание фундамента выполняет довольно важную функцию – выравнивание поверхности грунта. Это позволяет железобетонной конструкции, на которую возложена роль опоры дома, равномерно передавать нагрузку всего сооружения на грунт.

В зависимости от веса сооружения и амплитуды колебания грунтов, возникающих в результате воздействия сил морозного пучения, песчаная подушка может иметь различную высоту, как правило высота подушки находится в диапазоне от 200 до 600 мм. Устройство песчаной подушки производится послойно с уплотнением через каждые 100-150 мм.

### 3.4 Сборка несъемной опалубки

1. Вначале производим разметку на листах ЭППС для установки универсальной стяжки. Схемы разметки при различной высоте бетонного сердечника, в зависимости от используемой марки плит ПЕНОПЛЭКС даны в **Приложении №1** к настоящей Технологической карте.

Далее последовательность работ выглядит следующим образом:

1. Устанавливаем фиксатор под арматуру на универсальную стяжку. Толщина защитного слоя бетона, в зависимости от места установки (в универсальной стяжке предусмотрены 3 посадочных гнезда), может быть 30, 50 или 70 мм.
2. В ранее просверленные отверстия устанавливаем универсальную стяжку, фиксатор под арматуру находится в положении «вверх».
3. Закрепляем универсальную стяжку опалубки на плите ЭППС. Для этого устанавливаем на стержень универсальной стяжки замок и нажимаем на него вниз до упора с помощью ключа или плоскогубцев.

						Технологическая карта на устройство ленточных монолитных фундаментов по технологии несъемной опалубки с применением плит ПЕНОПЛЭКС® и универсальных полимерных стяжек	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		6

4. Скрепляем обе стяжки, совместив замки ответных частей (при необходимости использовать удлинитель для универсальной стяжки). Закладные под арматуру должны находиться на одной стороне стяжки сверху.
5. Работы по сборке несъемной опалубки начинаются с углов конструкции.
6. Сначала собираются угловые вертикальные элементы несъемной опалубки с применением универсальной стяжки и винтового крепежа. В случае, когда применяется двухслойная теплоизоляция (например 50+50 мм) следует предусмотреть разбежку швов на величину указанную в Приложении №1.
7. На подготовленную ровную поверхность положить нарезанные в размер (зависит от ширины фундамента) плиты экструдированного пенополистирола.
8. Соединить между собой вертикальные и горизонтальные элементы, при помощи универсальных стяжек, клея для экструдированного пенополистирола и винтового крепежа. При однослойной схеме опалубки во избежание утечки бетона через швы, рекомендуется проклеивать их полиуретановым клеем-пеной, а также скреплять соседние листы между собой с помощью гвоздевых пластин.



Рис. 1 Сборка несъемной опалубки

9. Установить несъемную опалубку в проектное положение.



Рис. 2 Установка в проектное положение

10. Нижняя кромка несъемной опалубки фиксируется по горизонтали профилем или брусом в проектное положение. Так же рекомендуется обратная засыпка траншеи при заглублении конструкции для дополнительной фиксации опалубки.

						Технологическая карта на устройство ленточных монолитных фундаментов по технологии несъемной опалубки с применением плит ПЕНОПЛЭКС® и универсальных полимерных стяжек	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		7

11. Если ширина бетонного сердечника превышает минимальное расстояние между стяжками, указанное в Приложении №1, в углах опалубки необходимо установить подпорки согласно схеме, причем расстояние В должно быть не более расстояния Б, расстояние Б должно быть не более минимального расстояния между стяжками в нижнем ряду центральной части плиты (А), указанного в Приложении №1. В случае необходимости использовать дополнительные подпорки. Подпорки вбить в грунт и обвязать проволокой поверх опалубки:

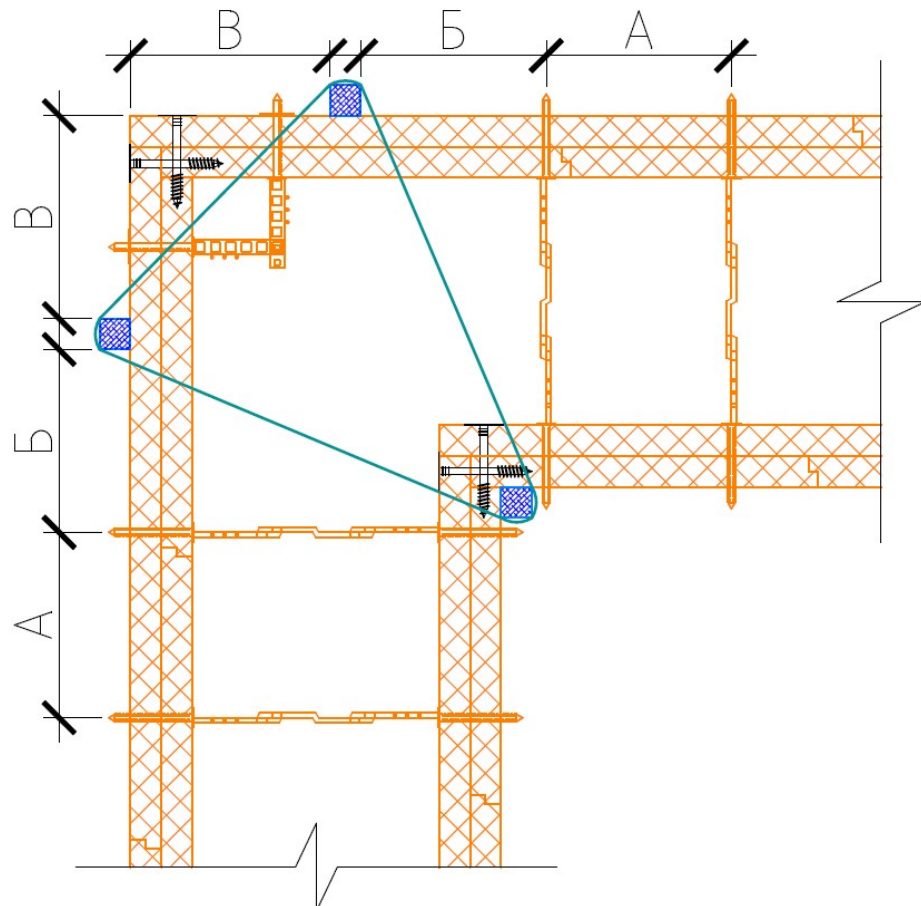


Рис. 3 Схема укрепления углов опалубки



Рис. 4 Укрепление угловых элементов опалубки

						Технологическая карта на устройство ленточных монолитных фундаментов по технологии несъемной опалубки с применением плит ПЕНОПЛЭКС® и универсальных полимерных стяжек	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		8



12. Если в конструкции фундамента имеются Т-образные углы (пятистенок, другой фундамент сложной формы), и ширина бетонного сердечника превышает минимальное расстояние между стяжками по горизонтали указанное в схеме в Приложении №1, то необходимо установить подпорки согласно схеме, причем, расстояние Б должно быть не более минимального расстояния между стяжками в центре плиты, указанного в Приложении №1, иначе необходимы 2 или более подпорки. Подпорки вбить в грунт и обвязать проволокой поверх опалубки:

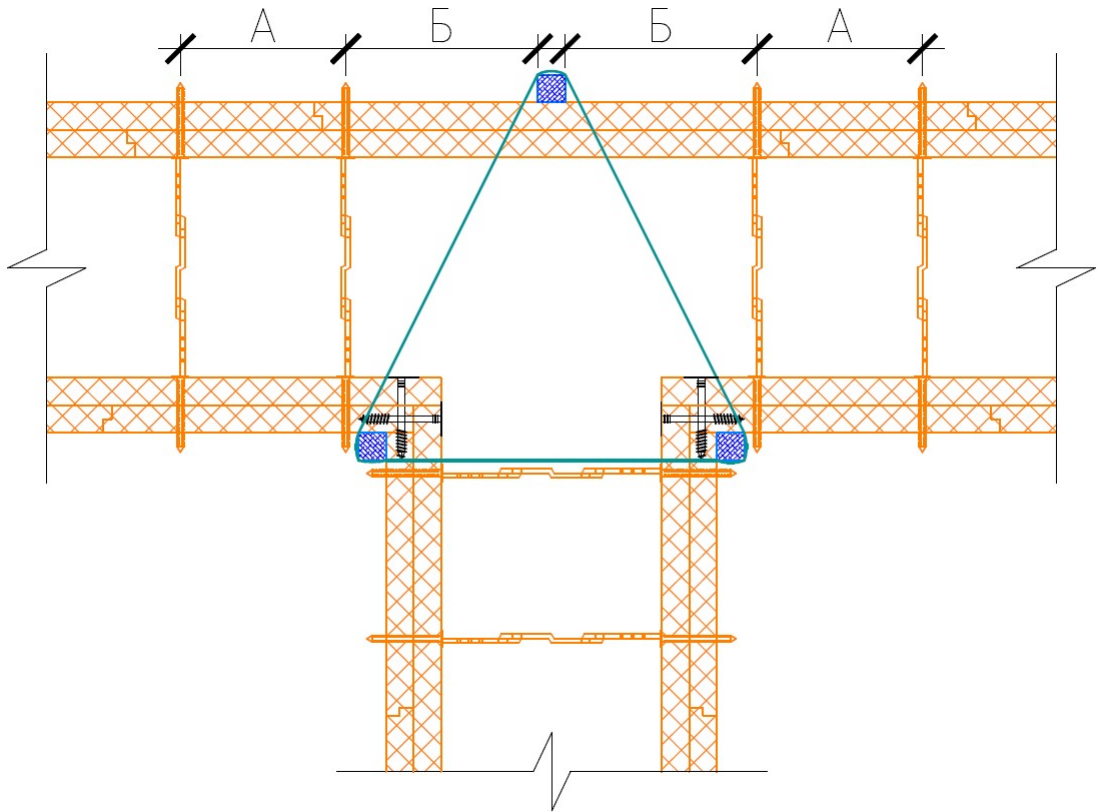


Рис. 5 Схема укрепления Т-образных углов опалубки





Рис. 6 Укрепление Т-образных углов опалубки

						Технологическая карта на устройство ленточных монолитных фундаментов по технологии несъемной опалубки с применением плит ПЕНОПЛЭКС® и универсальных полимерных стяжек	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		9

### 3.5. Армирование

Армирование конструкции производится согласно требованиям проекта. В качестве рабочей арматуры может быть использована как традиционная стальная, горячекатаная арматура, так и стеклопластиковая. Армирование бетонного сердечника производится в горизонтальной и вертикальной плоскостях. В качестве соединяющего элемента может выступать вязальная проволока или специальные фиксаторы:

	Фиксатор для горизонтальной арматуры.
	Вязальная проволока для соединения продольной и поперечной арматуры

Армирование конструкции включает в себя следующие этапы:

1. Установка на нижний ряд стяжек продольной арматуры.
2. Установка на верхний ряд стяжек продольной арматуры
3. Установка П-образных хомутов из арматуры Ø8 или Ø6 АIII с шагом 300мм.
4. После укладки хомуты следует связать с рабочей арматурой с помощью проволоки.

### 3.6 Контрольно-измерительные работы

По окончании армирования выполняются работы по подготовке к бетонированию, в ходе которых необходимо произвести:

- контрольный обмер опалубки,
- проверку правильности вязки и армирования;
- удалить из формы посторонний мусор,
- убедиться в целостности опалубки;
- защитить выводы коммуникаций от попадания в них бетона полиэтиленом или специальными заглушками,
- убедиться в надежности временного крепления выводов во избежание их смещения при бетонировании;

						Технологическая карта на устройство ленточных монолитных фундаментов по технологии несъемной опалубки с применением плит ПЕНОПЛЭКС® и универсальных полимерных стяжек	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		10

### 3.7 Бетонные работы

Перед началом работ следует:

- выбрать поставщика и заказать бетонную смесь с заданными характеристиками;
- осуществить контроль качества и приемку бетонной смеси;
- разместить на строительной площадке миксер с бетонной смесью и автобетононасос.

Работы по укладке бетонной смеси производятся горизонтальными слоями по всей площади бетонируемого участка. Выгружаемую бетонную смесь распределяют по форме опалубке совковыми лопатами, обеспечивая затекание смеси под арматуру и в труднодоступные места с применением глубинного вибратора. При этом все слои должны иметь одинаковую толщину, а работы ведутся непрерывно в одном направлении с тщательным уплотнением. Время на распределение и укладку смеси в нормальных условиях не должно превышать 1 часа. В случае перерыва в выгрузке (поставке) бетонной смеси в одну форму допускается возобновление бетонирования с организацией рабочих швов до момента набора бетоном прочности 1,5 МПа. Перед продолжением укладки смеси рабочие швы смачивают водой и грунтуют цементным молоком.

За состоянием опалубки должно вестись непрерывное наблюдение в процессе бетонирования. В случае непредвиденных деформаций отдельных элементов опалубки или недопустимого раскрытия щелей следует установить дополнительные крепления и исправлять деформированные места.

Для того чтобы уложенный бетон приобрел требуемую прочность в назначенный срок, за ним необходим правильный уход. Химическая реакция образования связей в бетоне (гидратация) происходит при положительной температуре и при достаточном количестве воды. В связи с этим следует обеспечить:

- температурно-влажностный режим, исключающий интенсивное высыхание бетона и связанные с этим замедление реакции дегидратации и температурно-усадочные деформации;
- условия, исключающие механические повреждения свежесуложенного бетона, нарушение прочности и устойчивости забетонированной конструкции.

Особенно важен уход за бетоном в первые дни после его укладки. Уход за твердением бетона до момента передачи фундамента под монтаж ограждающих конструкций стен рекомендуется вести в течение 3-х дней после укладки смеси. Хожение людей по забетонированной поверхности, а также установка лесов и опалубки разрешается не раньше того времени, когда бетон наберет прочность 15 кгс/см<sup>2</sup>.



Рис. 7 Конструкция после заливки

						Технологическая карта на устройство ленточных монолитных фундаментов по технологии несъемной опалубки с применением плит ПЕНОПЛЭКС® и универсальных полимерных стяжек	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		11

#### 4. Контроль качества

На всех объектах строительства обязательно выполняется контроль качества:

- входной контроль качества используемых материалов;
- операционный контроль производимых работ;
- приемочный контроль завершеного этапа работ.

В данной главе приведены требования нормативных документов и собственные требования исполнителя работ к качеству, в случаях, если собственные требования выше, чем установленные в нормативной документации.

Входной контроль необходимо осуществлять при разгрузке и складировании материалов, а также непосредственно перед использованием. Методы осуществления входного контроля в основном визуальные. Особое внимание необходимо уделить требованиям к транспортировке, разгрузке и складированию материалов, времени доставки бетонной смеси или товарного раствора.

При приемке бетонной смеси, раствора, щебня и песка обязательно получение паспортов качества на указанные материалы.

При обнаружении отклонений от заданных параметров качества материалов обязательно уведомить отдел снабжения, подписать акт с лицом ответственным за доставку с описанием отклонений от качества и передать информацию об этих отклонениях в дирекцию по строительству для получения разрешения на использование материала с отклонениями или возврата поставщику.

При производстве земляных и бетонных работ необходимо соблюдение требований соответствующих разделов СНиП 3.02.01-87 и СНиП 3.03.01-87. Допуски и отклонения, характеризующие точность выполняемых работ не должны превышать допустимых значений указанных в рабочей документации.

#### 5. Габаритные размеры и количество плит ПЕНОПЛЭКС® в упаковке.

Толщина, мм	Ширина, мм	Длина, мм	Количество плит в упаковке, шт.	Объем плит в упаковке, м3	Площадь плиты, м2	Площадь плит в упаковке, м2
<b>ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ®</b>						
20	585	1185	20	0,2780		13,8645
30	585	1185	13	0,2704		9,0119
40	585	1185	9	0,2493		6,2390
50	585	1185	7	0,2429		4,8526
100	585	1185	4	0,2772		2,7729
<b>ПЕНОПЛЭКС ФУНДАМЕНТ®</b>						
50	585	1185	7	0,2429		4,8526
100	585	1185	4	0,2772		2,7729

#### 6. Перечень нормативной и ссылочной документации.

1. СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-0-2003"
2. СП 55.13330.2011 "Дома жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-02-2001"
3. СП 45.13330.2012 "Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87"

						Технологическая карта на устройство ленточных монолитных фундаментов по технологии несъемной опалубки с применением плит ПЕНОПЛЭКС® и универсальных полимерных стяжек	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		12



## Приложение №1

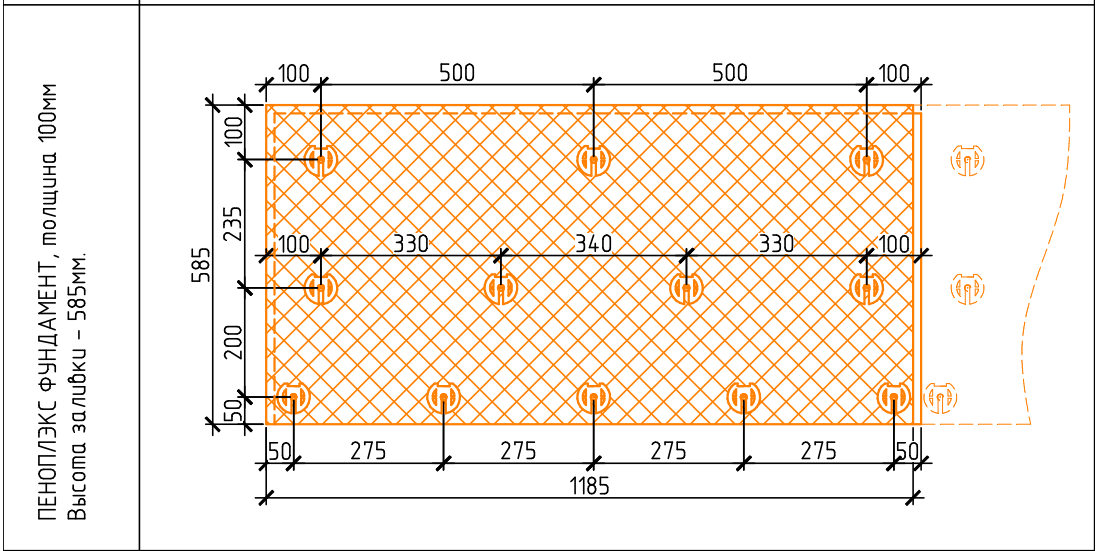
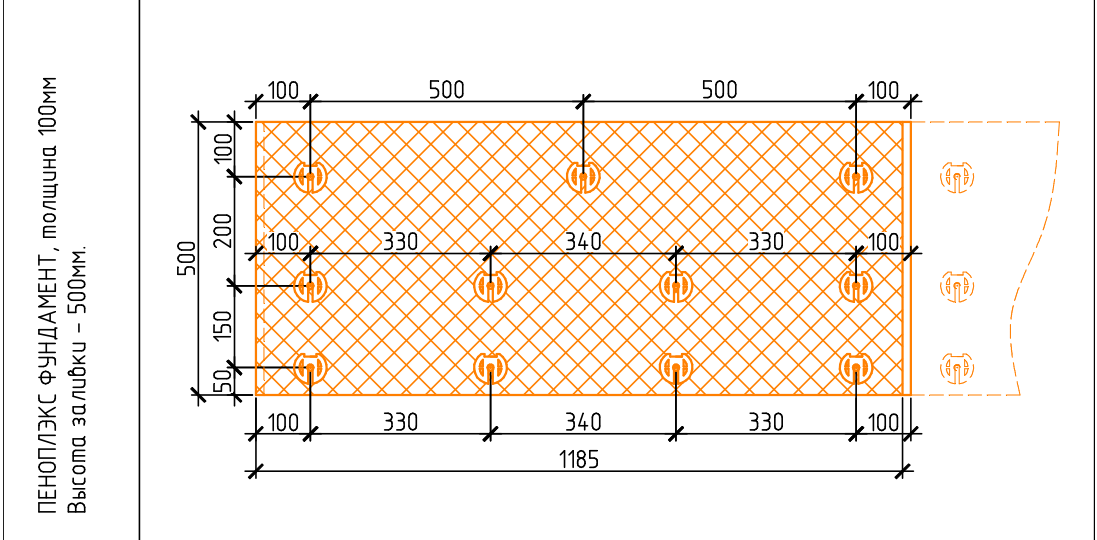
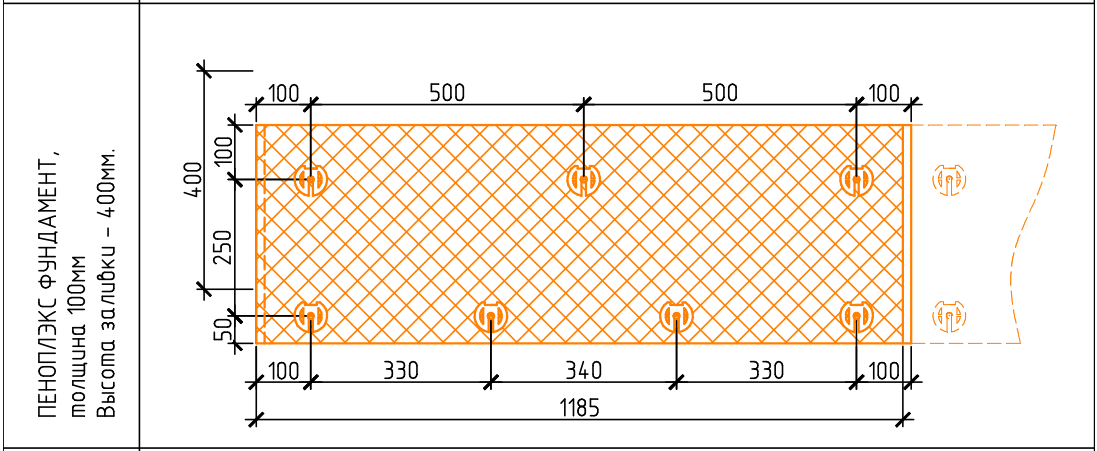
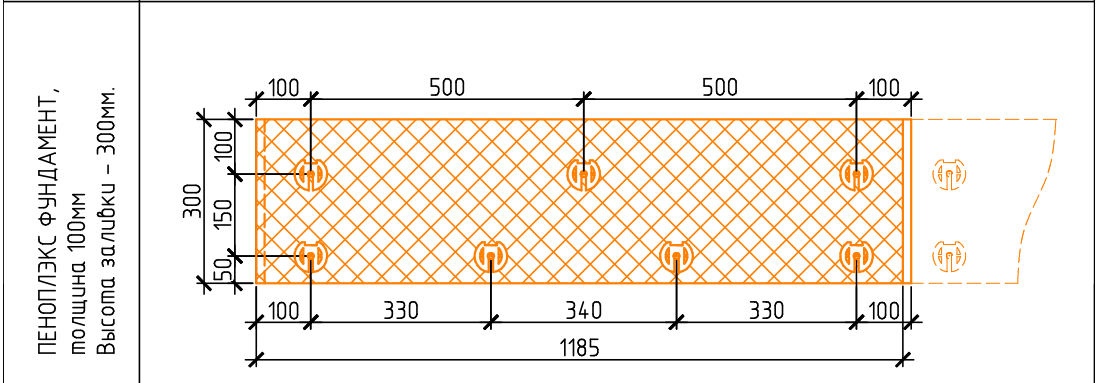
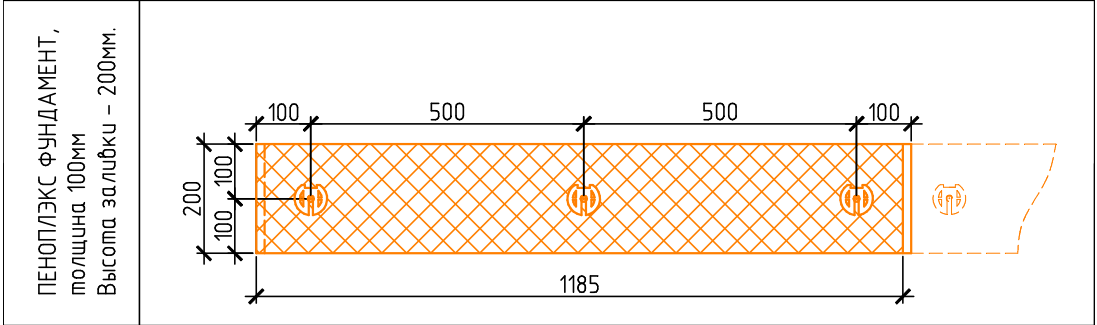
# Рекомендуемые схемы размещения универсальных стяжек на плитах ПЭНОПЛЭКС в зависимости от марки используемого материала и высоты опалубки

Настоящее Приложение №1 разработано для оптимального расположения стяжек и устанавливает минимально необходимое кол-во стяжек и максимальное расстояние между ними при устройстве ленточных фундаментов с применением технологии несъемной опалубки из плит ПЭНОПЛЭКС и универсальных полимерных стяжек. Рекомендуемое расположение зависит от марки применяемых плит ПЭНОПЛЭКС, а также от высоты заливки фундамента.

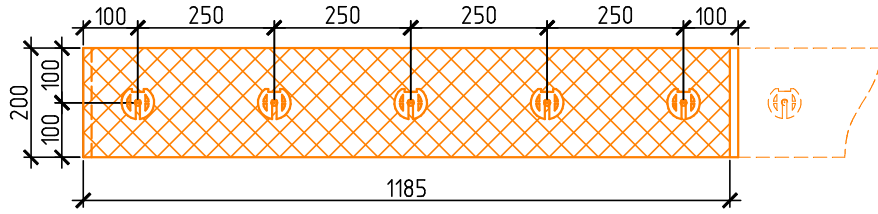
### Средний расход элементов несъемной опалубки

Высота заливки	Материал	Выбранная расчетная схема	Стяжек на лист по схеме	Средний расход на 1 м.п. опалубки					
				Кол-во листов ПЭНОПЛЭКС (с учетом дна)	Кол-во стяжек (комплектов)	Кол-во полимерных шурупов	Кол-во фиксаторов для арматуры		
200	ПЭНОПЛЭКС ФУНДАМЕНТ	50	5	1,41	4,2	6	8,4		
		50+50	4	1,97	3,4	6	6,8		
		100	3	1,41	2,5	6	5,1		
	ПЭНОПЛЭКС КОМФОРТ	30	7	1,41	5,9	6	11,8		
		40	6	1,41	5,1	6	10,1		
		50	5	1,41	4,2	6	8,4		
		100	4	1,41	3,4	6	6,8		
		30+30	6	1,97	5,1	6	10,1		
		40+40	5	1,97	4,2	6	8,4		
		50+50	5	1,97	4,2	6	8,4		
	300	ПЭНОПЛЭКС ФУНДАМЕНТ	50	9	1,69	7,6	6	15,2	
			50+50	9	2,54	7,6	6	15,2	
			100	7	1,69	5,9	6	11,8	
		ПЭНОПЛЭКС КОМФОРТ	30	14	1,69	11,8	6	23,6	
40			11	1,69	9,3	6	18,6		
50			9	1,69	7,6	6	15,2		
100			7	1,69	5,9	6	11,8		
30+30			11	2,54	9,3	6	18,6		
40+40			9	2,54	7,6	6	15,2		
50+50			9	2,54	7,6	6	15,2		
400		ПЭНОПЛЭКС ФУНДАМЕНТ	50	10	2,54	8,4	6	16,9	
			50+50	10	4,22	8,4	6	16,9	
			100	7	2,54	5,9	6	11,8	
		ПЭНОПЛЭКС КОМФОРТ	30	16	2,54	13,5	6	27,0	
	40		12	2,54	10,1	6	20,3		
	50		11	2,54	9,3	6	18,6		
	100		9	2,54	7,6	6	15,2		
	30+30		13	4,22	11,0	6	21,9		
	40+40		11	4,22	9,3	6	18,6		
	50+50		10	4,22	8,4	6	16,9		
	500	ПЭНОПЛЭКС ФУНДАМЕНТ	50	15	2,54	12,7	6	16,8	
			50+50	14	4,22	11,8	6	15,2	
			100	11	2,54	9,3	6	11,8	
		ПЭНОПЛЭКС КОМФОРТ	40	19	2,54	16,0	6	22	
50			17	2,54	14,3	6	20,3		
100			14	2,54	11,8	6	15,2		
40+40			18	4,22	15,2	6	20,3		
50+50			17	4,22	14,3	6	20,3		
585			ПЭНОПЛЭКС ФУНДАМЕНТ	50	16	2,54	13,5	6	18,6
				50+50	14	4,22	11,8	6	15,2
		100		12	2,54	10,1	6	13,5	
		ПЭНОПЛЭКС КОМФОРТ	40	22	2,54	18,6	6	25,4	
			50	20	2,54	16,9	6	23,7	
			100	17	2,54	14,3	6	20,3	
	40+40		20	4,22	16,9	6	23,7		
	50+50		20	4,22	16,9	6	23,7		

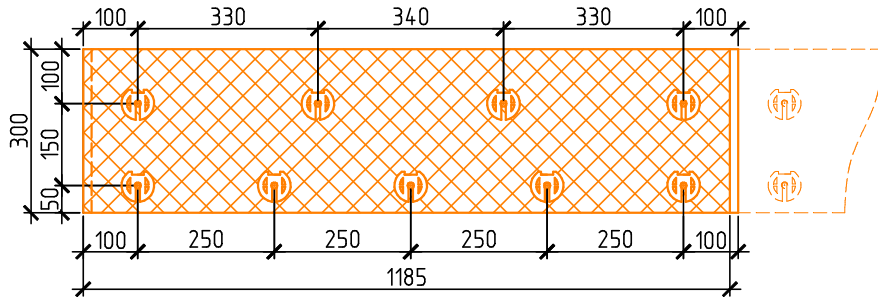
						Технологическая карта на устройство ленточных монолитных фундаментов по технологии несъемной опалубки с применением плит ПЭНОПЛЭКС® и универсальных полимерных стяжек	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		13



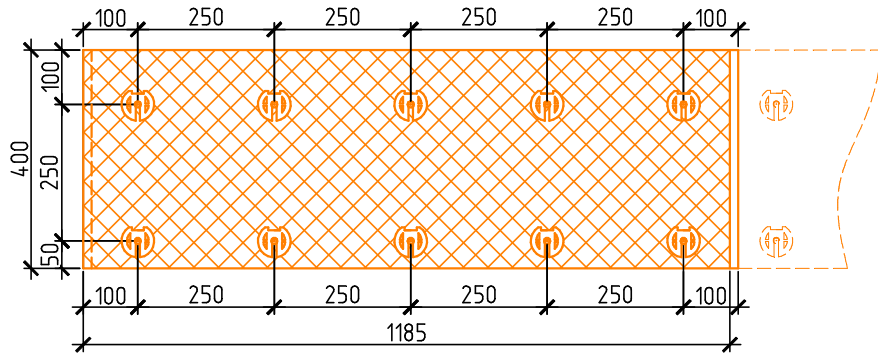
ПЕНОПЛЭКС ФУНДАМЕНТ,  
толщина 50мм  
Высота залубки – 200мм.



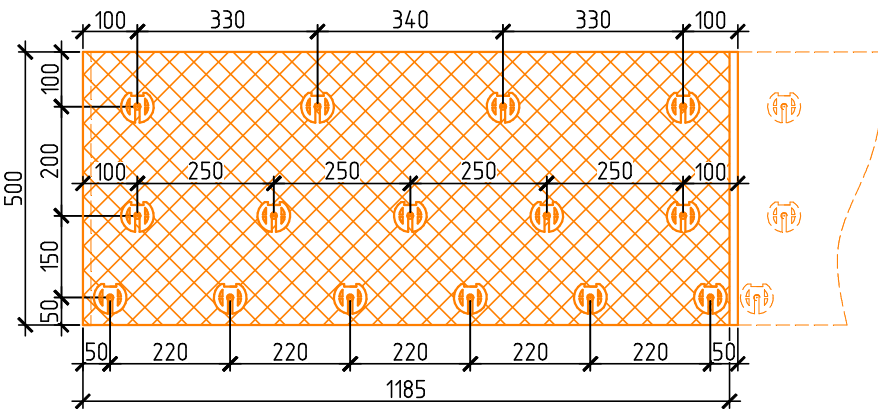
ПЕНОПЛЭКС ФУНДАМЕНТ,  
толщина 50мм  
Высота залубки – 300мм.



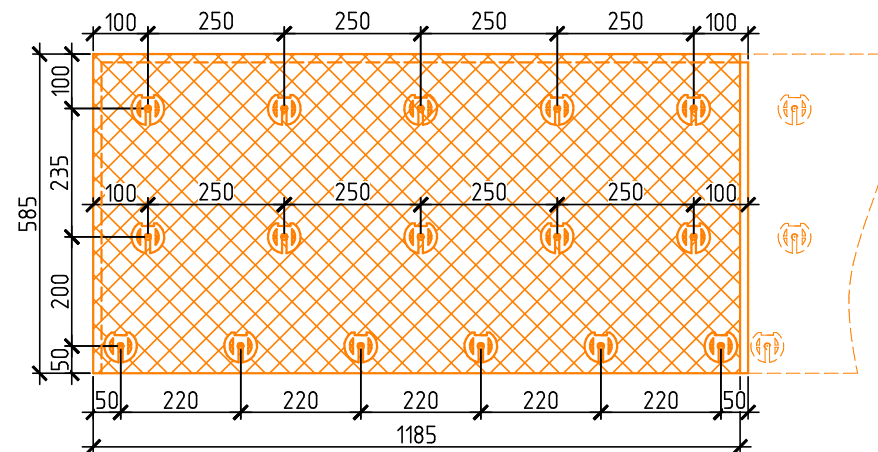
ПЕНОПЛЭКС ФУНДАМЕНТ,  
толщина 50мм  
Высота залубки – 400мм.



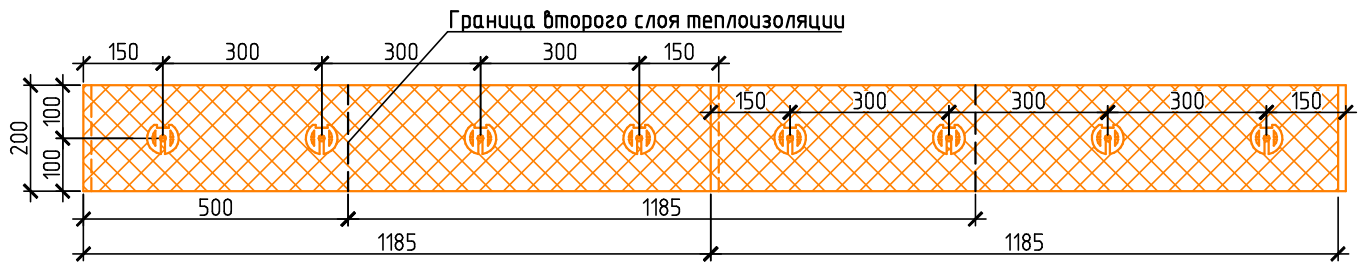
ПЕНОПЛЭКС ФУНДАМЕНТ, толщина 50мм  
Высота залубки – 500мм.



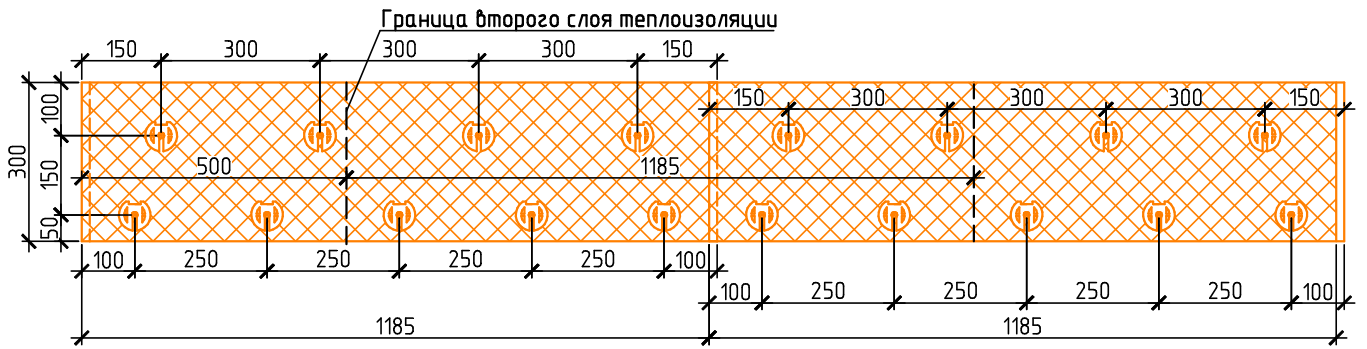
ПЕНОПЛЭКС ФУНДАМЕНТ, толщина 50мм  
Высота залубки – 585мм.



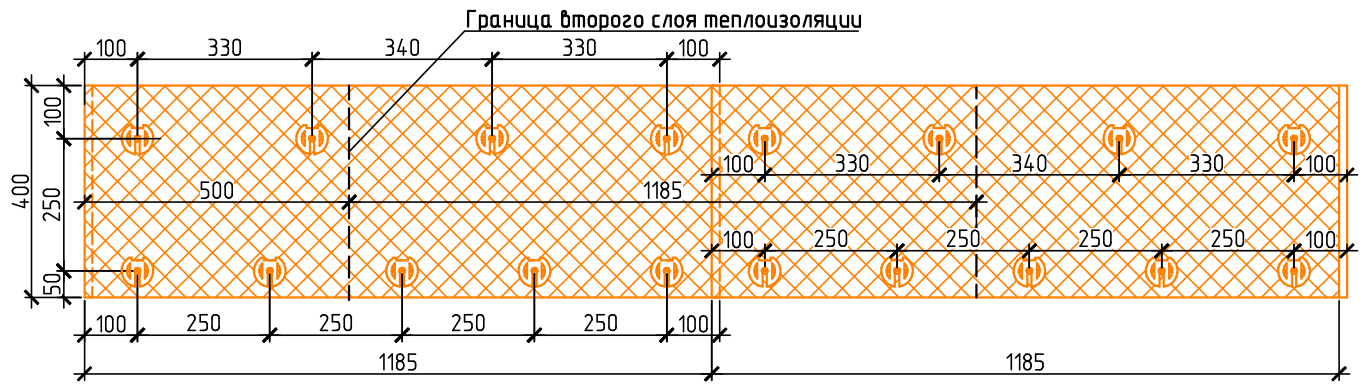
ПЕНОПЛЭКС ФУНДАМЕНТ,  
толщина 50мм, в 2 слоя  
Высота залубки – 200мм.



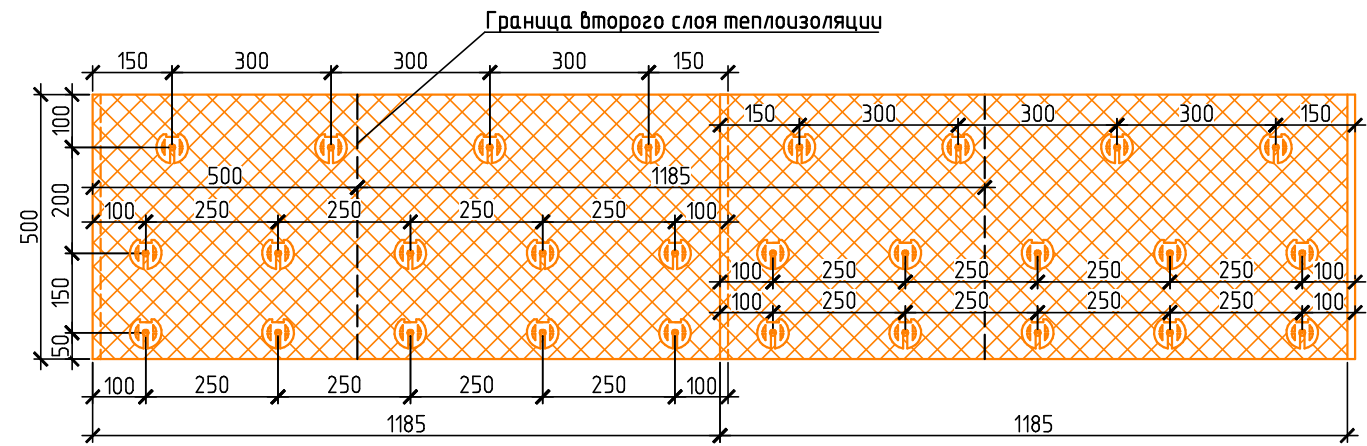
ПЕНОПЛЭКС ФУНДАМЕНТ,  
толщина 50мм, в 2 слоя  
Высота залубки – 300мм.



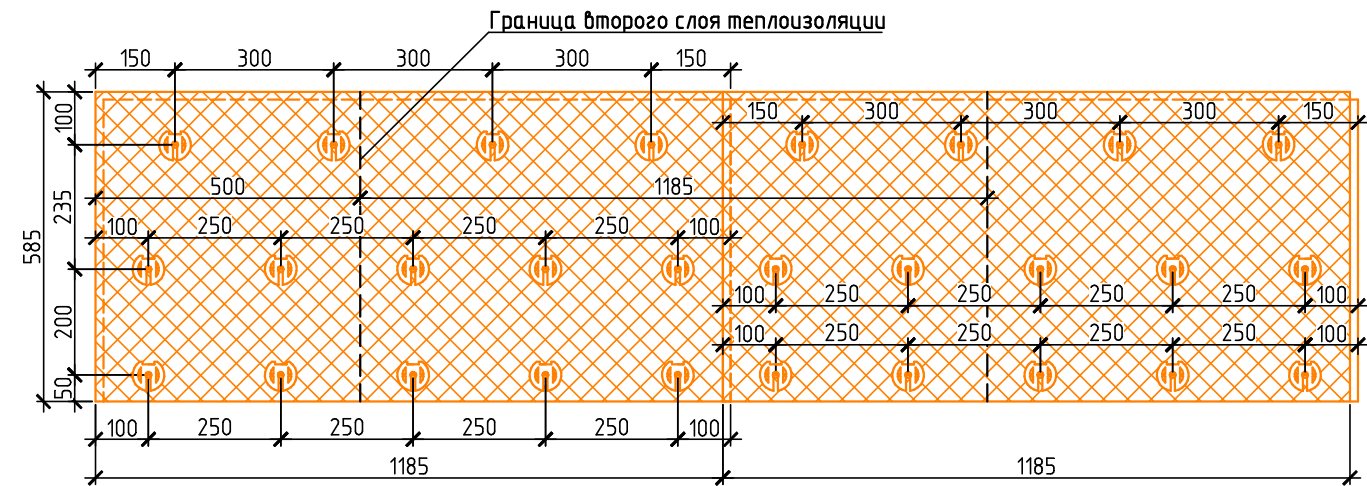
ПЕНОПЛЭКС ФУНДАМЕНТ,  
толщина 50мм, в 2 слоя  
Высота залубки – 400мм.



ПЕНОПЛЭКС ФУНДАМЕНТ,  
толщина 50мм, в 2 слоя  
Высота залубки – 500мм.

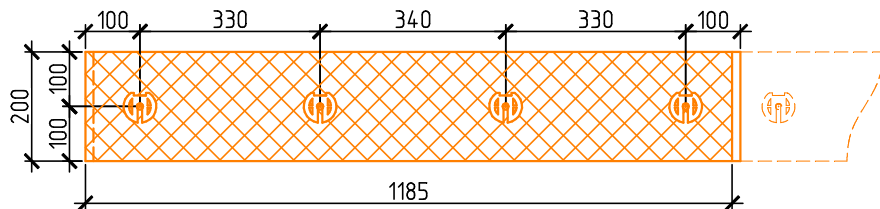


ПЕНОПЛЭКС ФУНДАМЕНТ,  
толщина 50мм, в 2 слоя  
Высота залубки – 585мм.

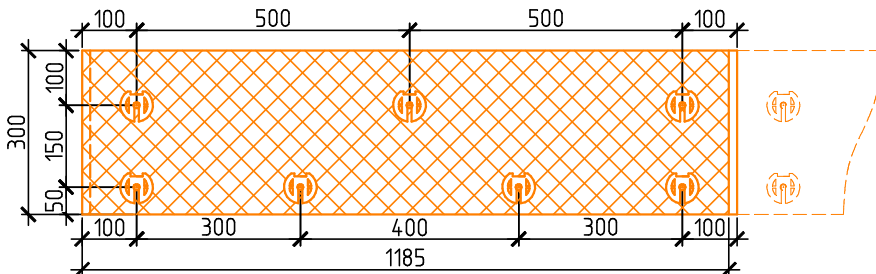




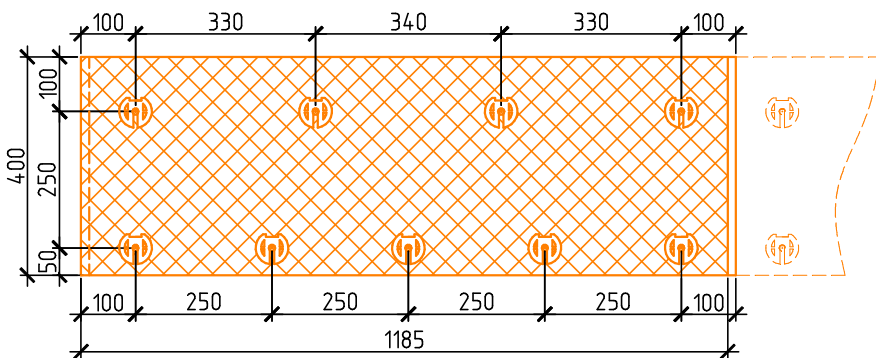
ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ,  
мошчына 100мм  
Высота заліўкі – 200мм.



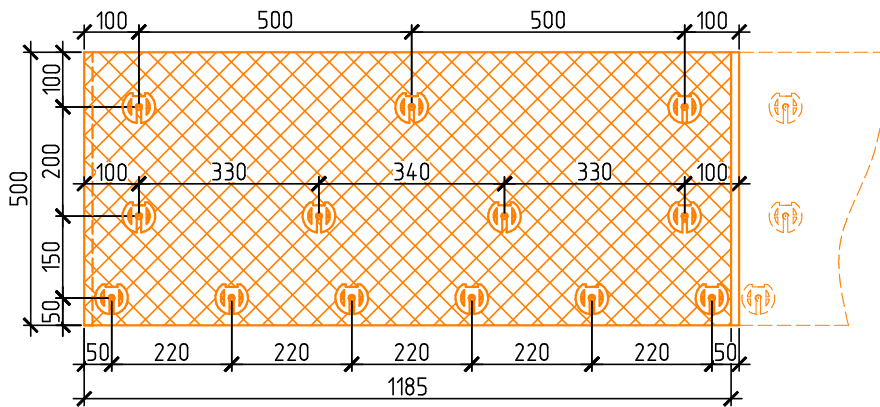
ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ, мошчына  
100мм  
Высота заліўкі – 300мм.



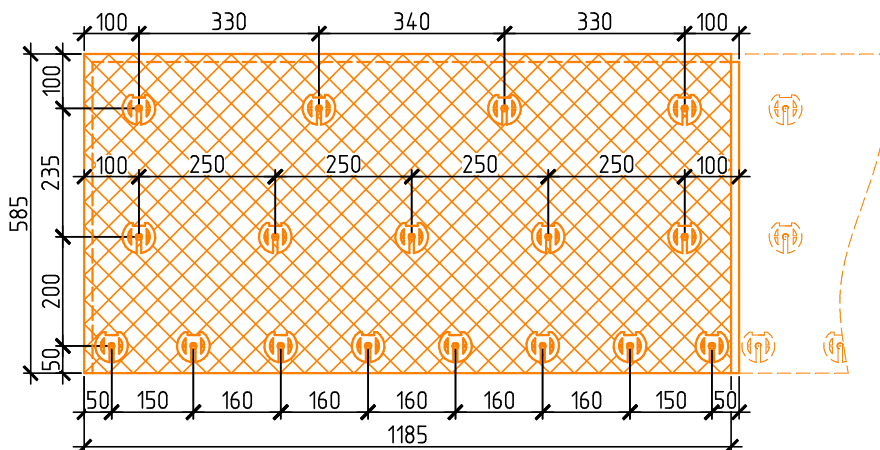
ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ,  
мошчына 100мм  
Высота заліўкі – 400мм.



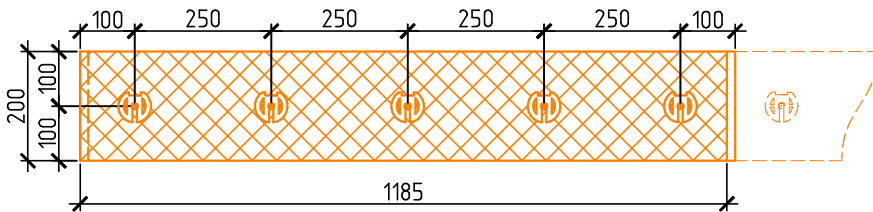
ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ, мошчына 100мм  
Высота заліўкі – 500мм.



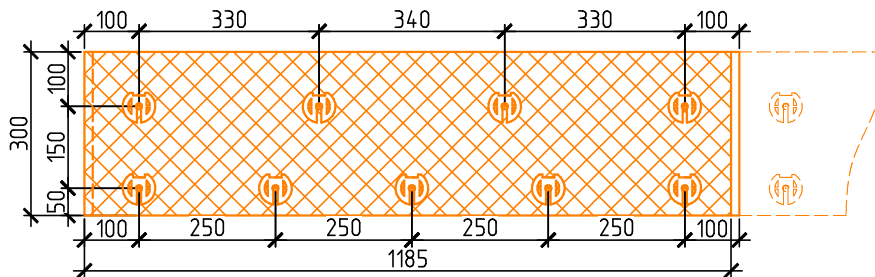
ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ, мошчына 100мм  
Высота заліўкі – 585мм.



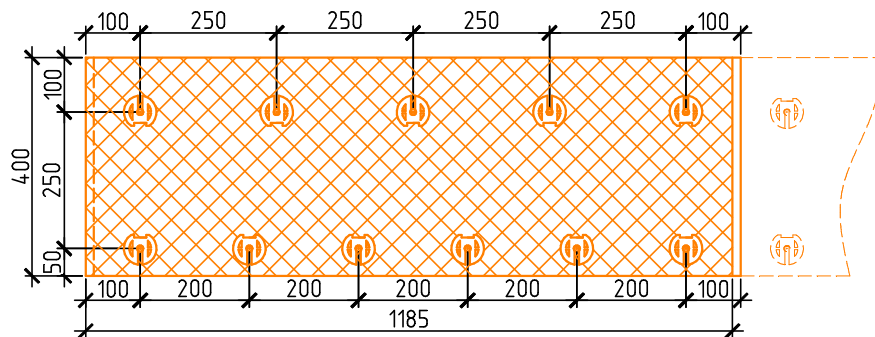
ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ,  
мошчына 50мм  
Высота заліўкі – 200мм.



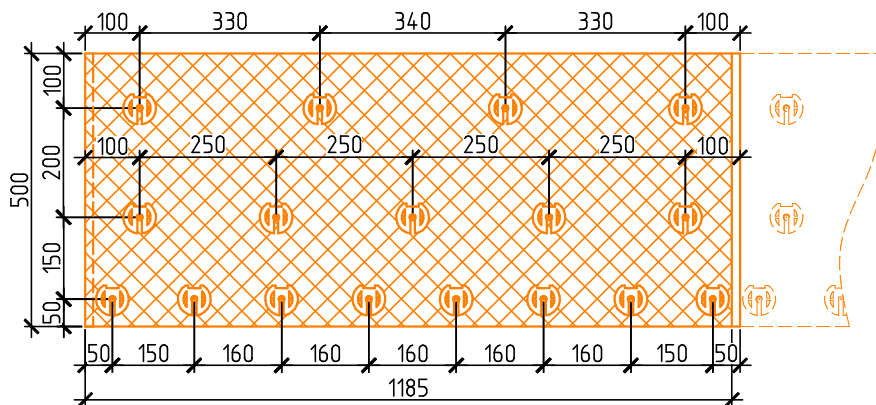
ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ, мошчына  
50мм  
Высота заліўкі – 300мм.



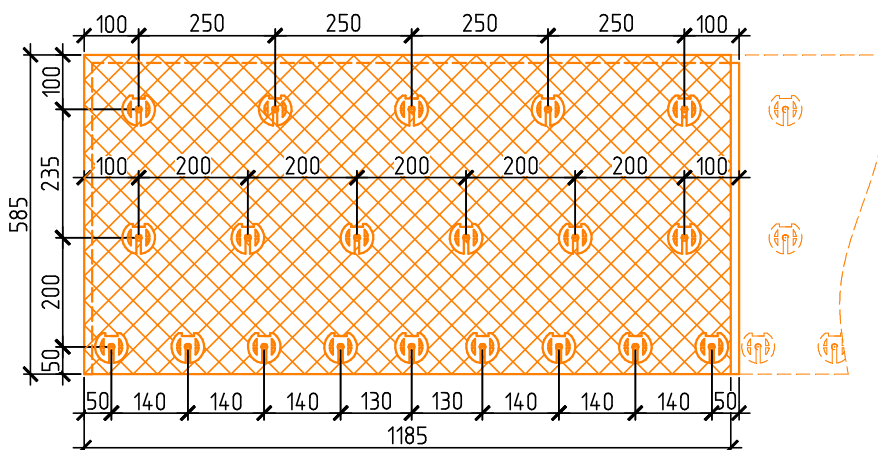
ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ,  
мошчына 50мм  
Высота заліўкі – 400мм.



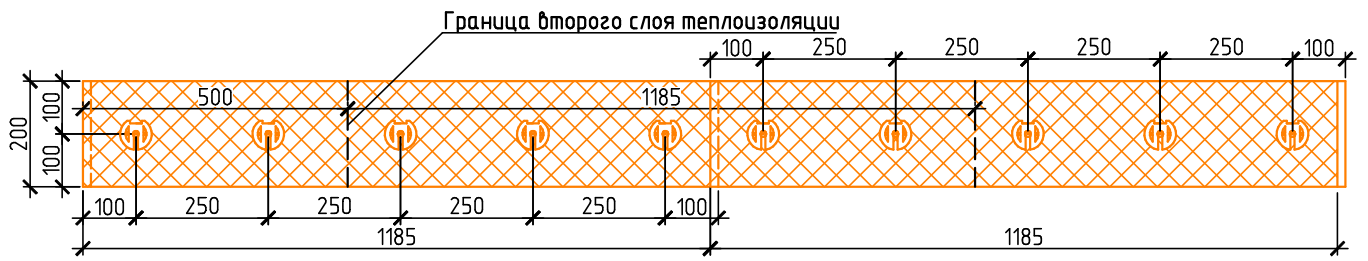
ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ, мошчына 50мм  
Высота заліўкі – 500мм.



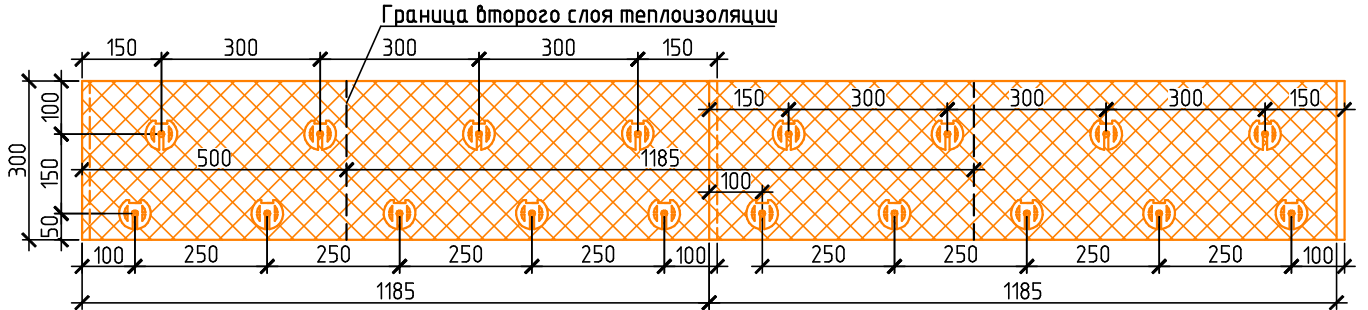
ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ, мошчына 50мм  
Высота заліўкі – 585мм.



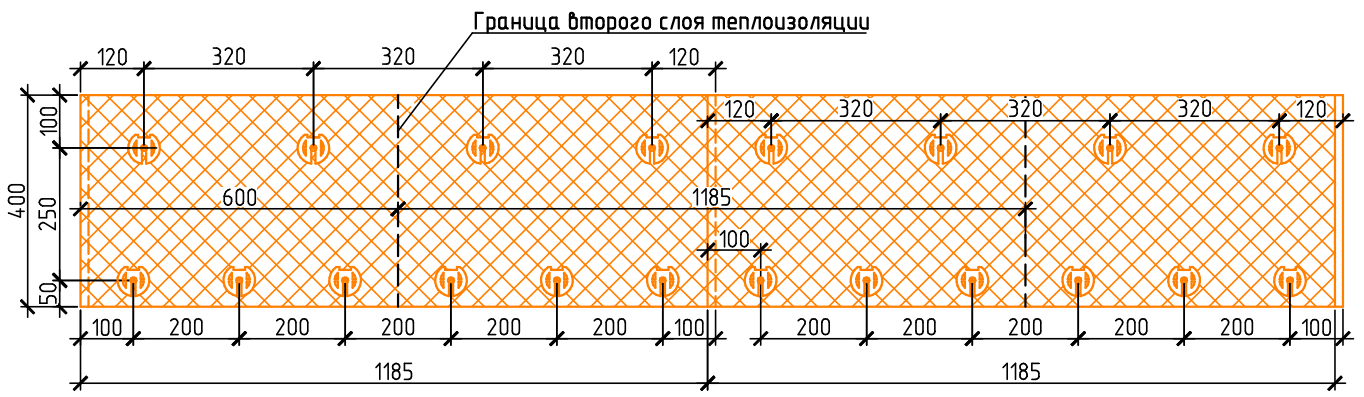
ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ,  
толщина 50мм, в 2 слоя  
Высота залывки – 200мм.



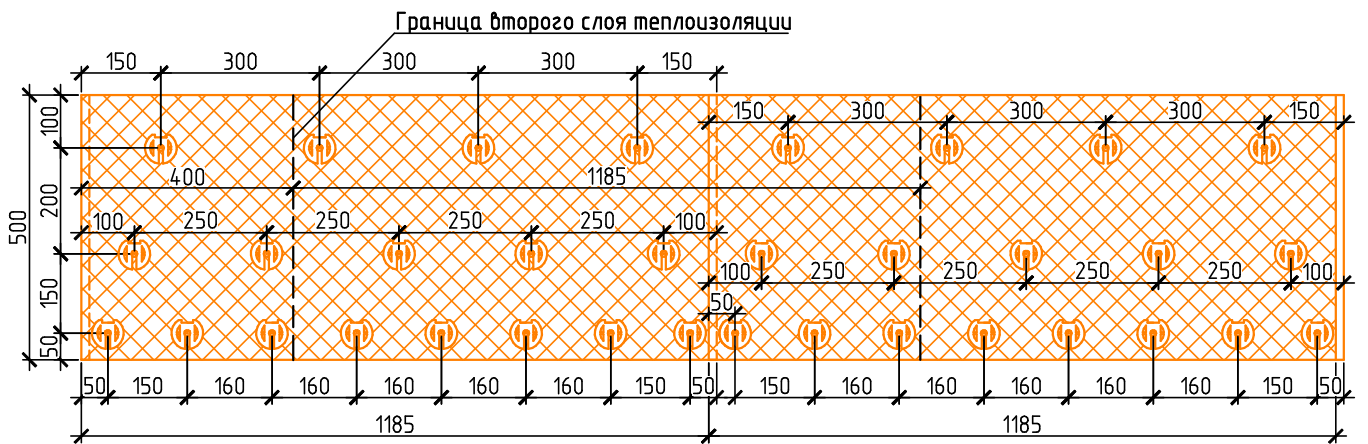
ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ,  
толщина 50мм, в 2 слоя  
Высота залывки – 300мм.



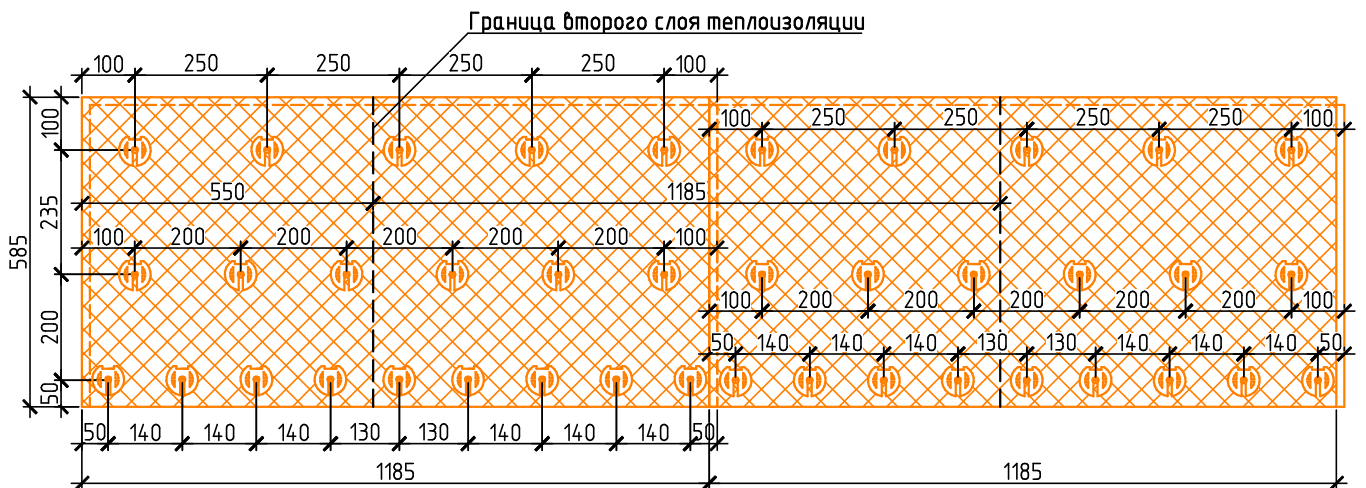
ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ,  
толщина 50мм, в 2 слоя  
Высота залывки – 400мм.



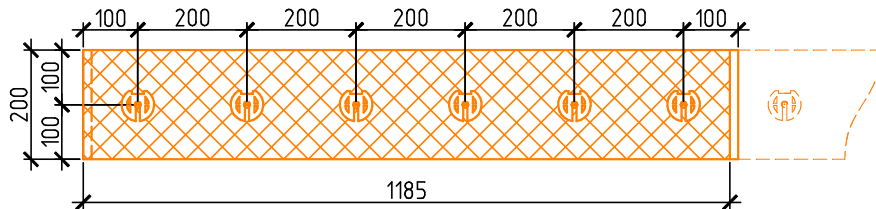
ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ,  
толщина 50мм, в 2 слоя  
Высота залывки – 500мм.



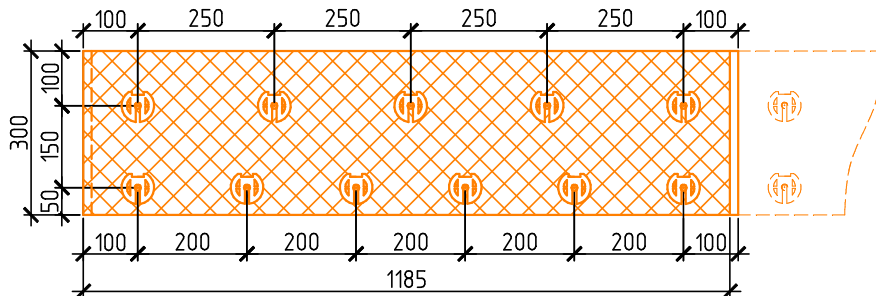
ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ,  
толщина 50мм, в 2 слоя  
Высота залывки – 585мм.



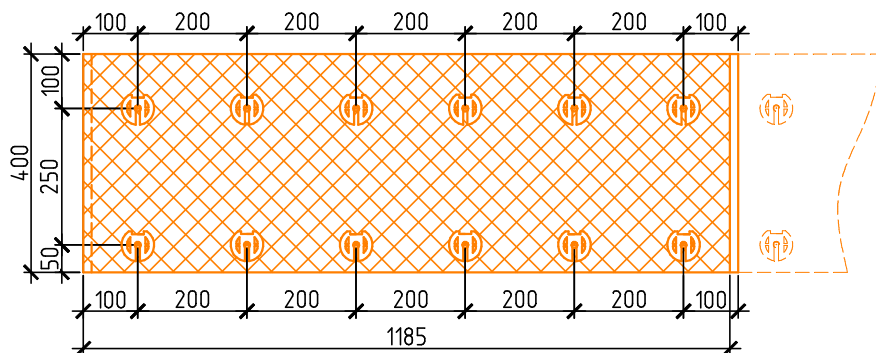
ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ,  
мошчына 40мм  
Высота заліўкі – 200мм.



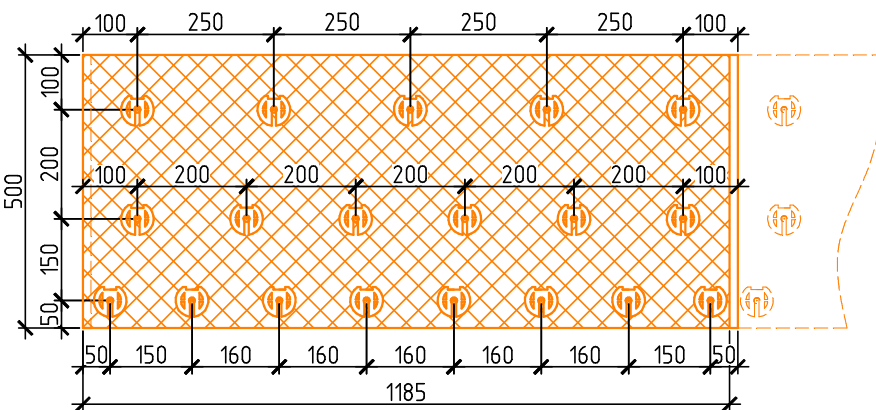
ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ, мошчына  
40мм  
Высота заліўкі – 300мм.



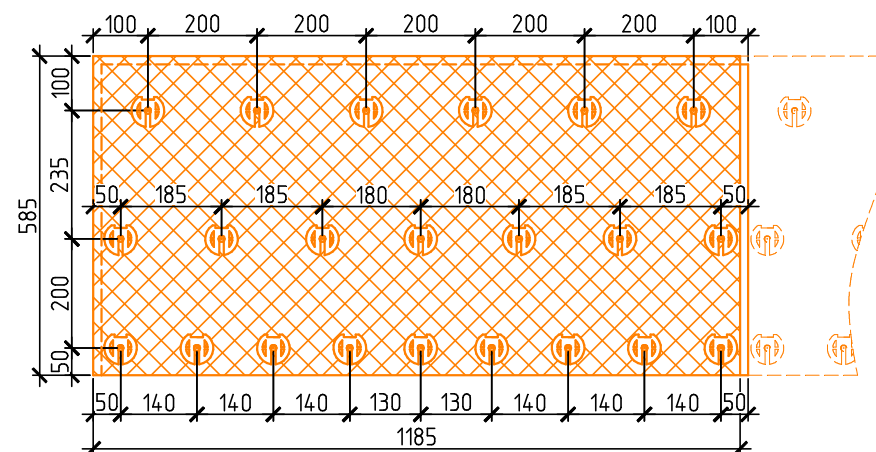
ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ,  
мошчына 40мм  
Высота заліўкі – 400мм.



ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ, мошчына 40мм  
Высота заліўкі – 500мм.

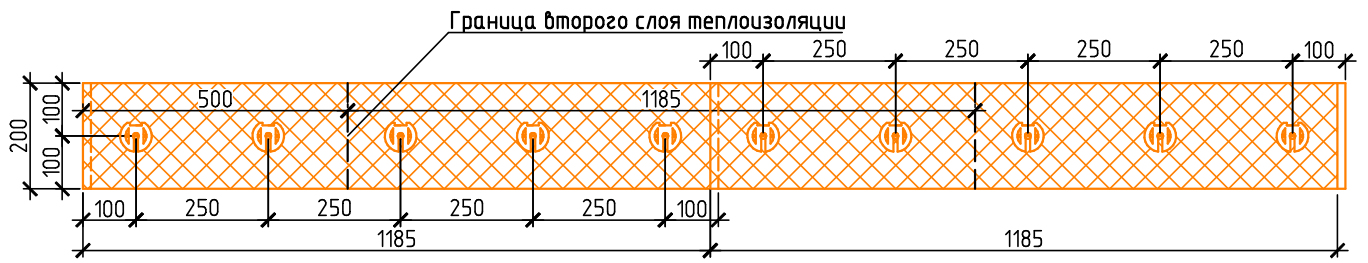


ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ, мошчына 40мм  
Высота заліўкі – 585мм.

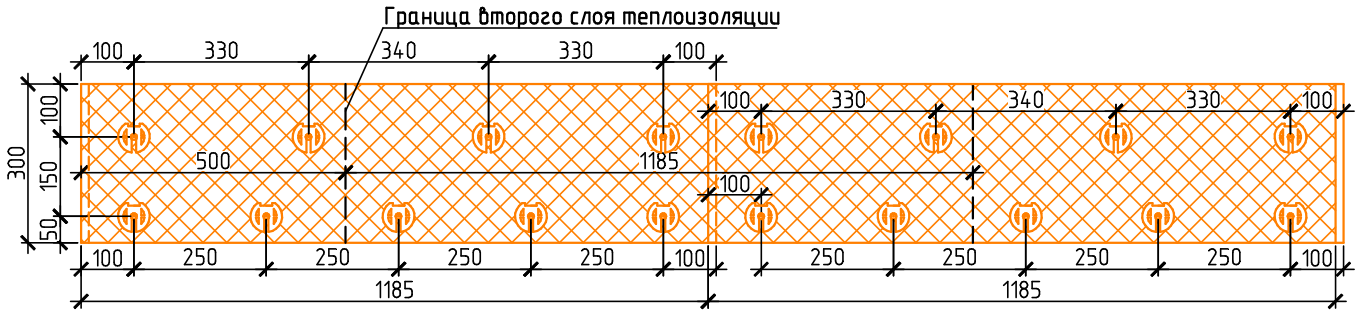




ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ,  
толщина 40мм, в 2 слоя  
Высота залубки – 200мм.



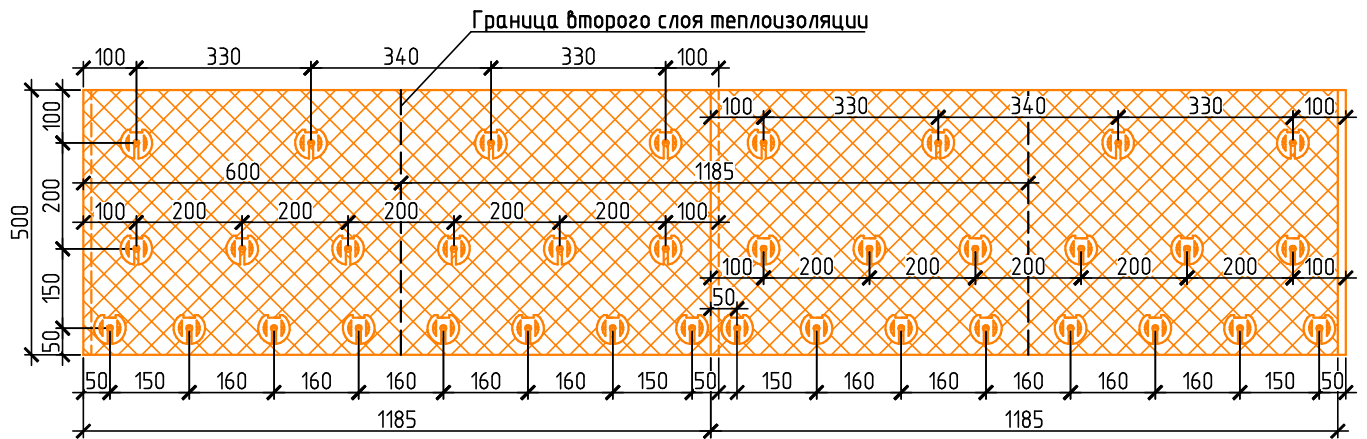
ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ,  
толщина 40мм, в 2 слоя  
Высота залубки – 300мм.



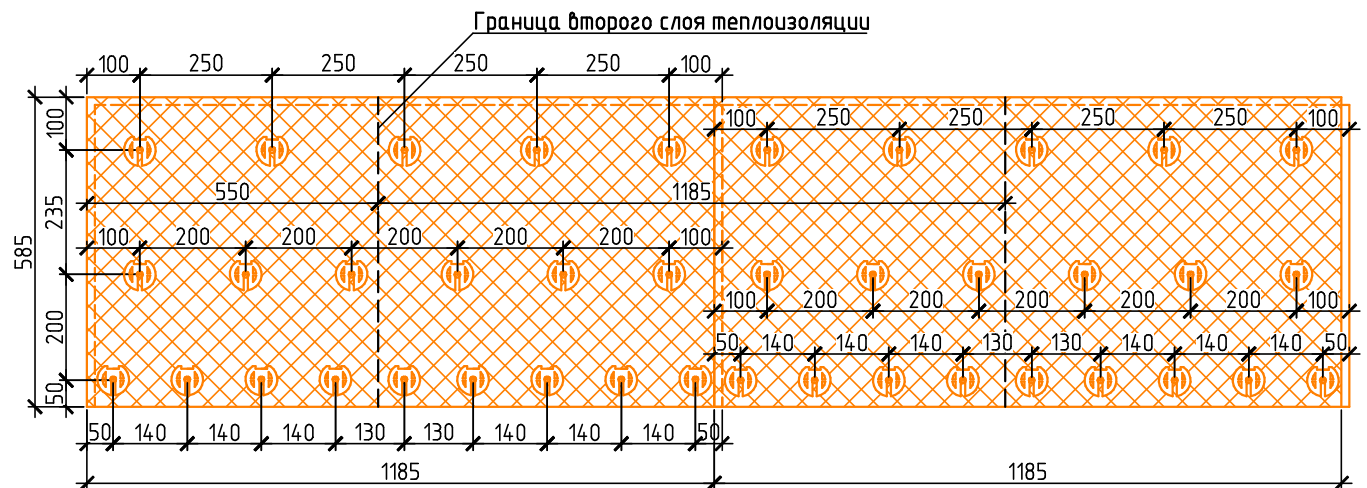
ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ,  
толщина 40мм, в 2 слоя  
Высота залубки – 400мм.

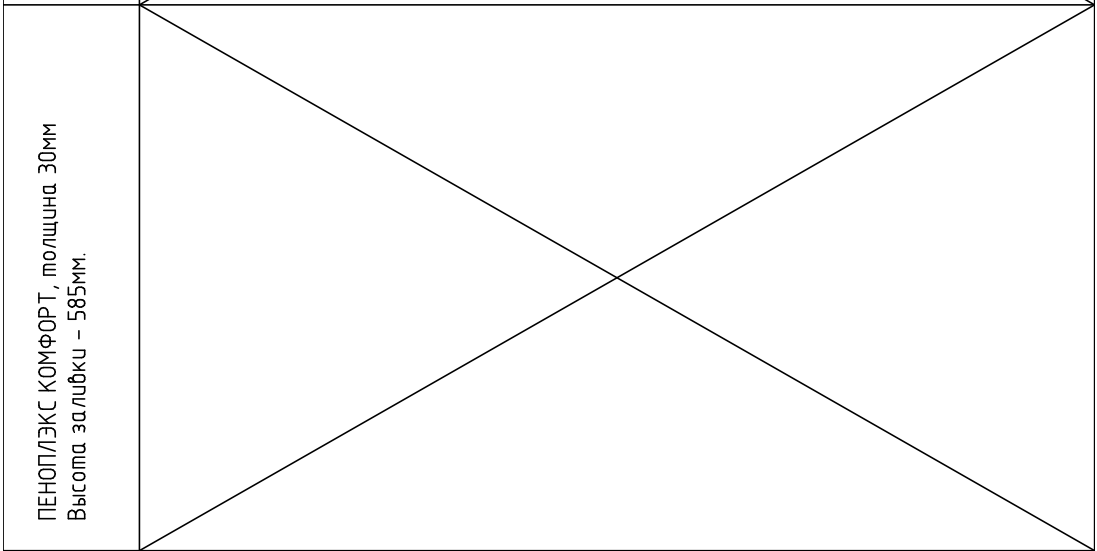
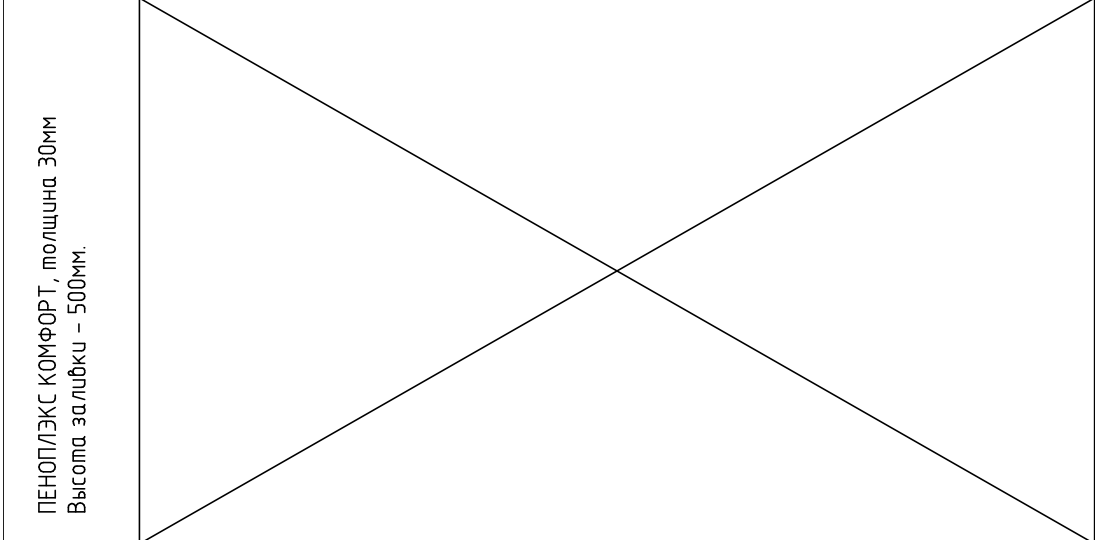
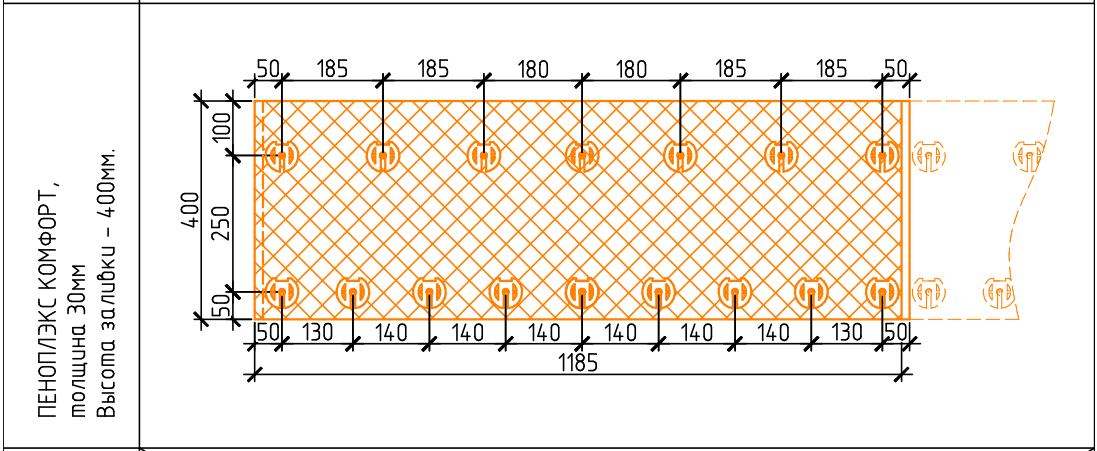
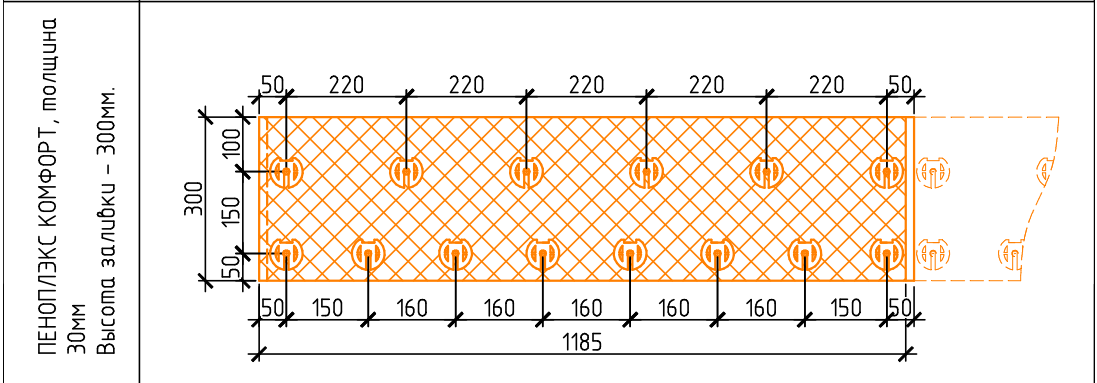
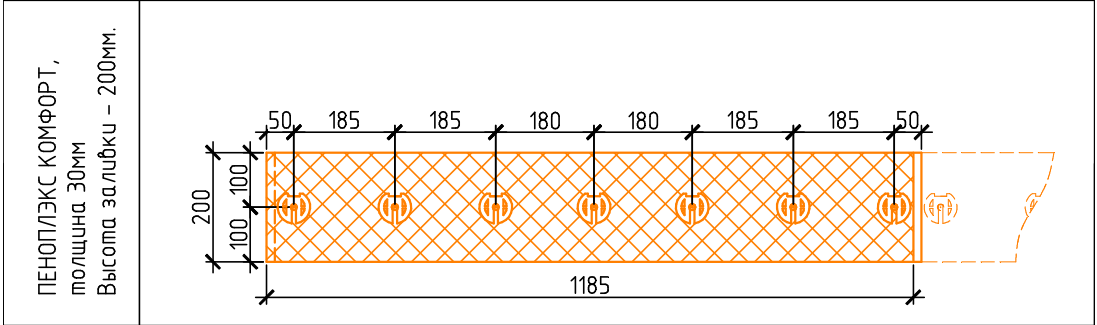


ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ,  
толщина 40мм, в 2 слоя  
Высота залубки – 500мм.

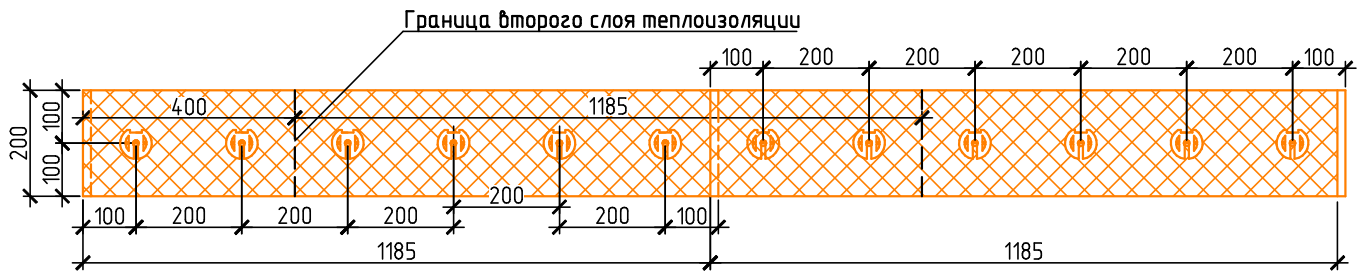


ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ,  
толщина 40мм, в 2 слоя  
Высота залубки – 585мм.

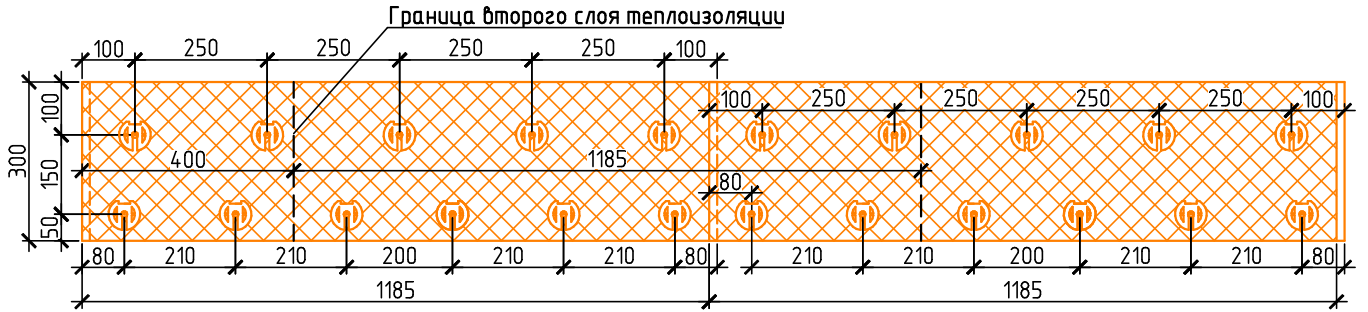




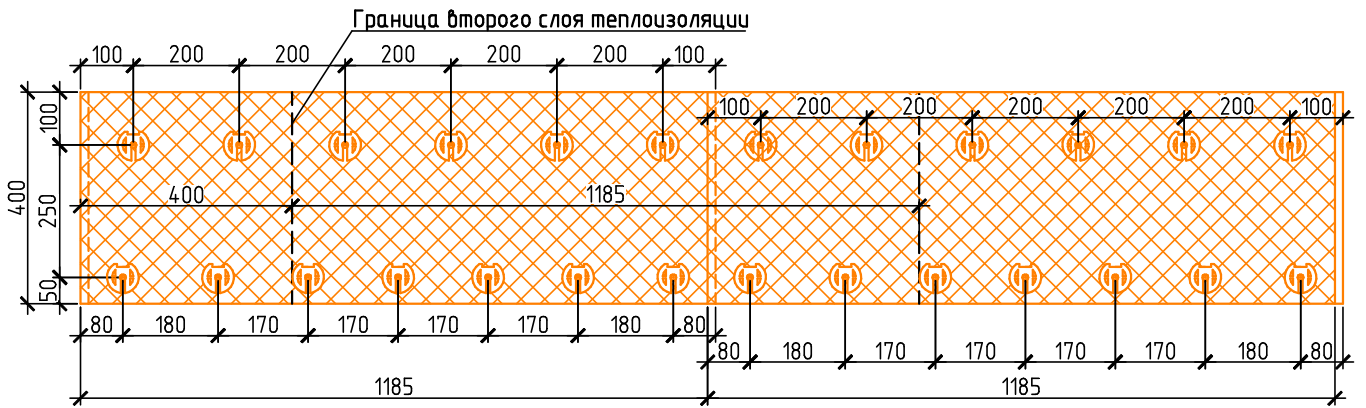
ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ,  
толщина 30мм, в 2 слоя  
Высота залубки – 200мм.



ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ,  
толщина 30мм, в 2 слоя  
Высота залубки – 300мм.



ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ,  
толщина 30мм, в 2 слоя  
Высота залубки – 400мм.



ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ,  
толщина 30мм, в 2 слоя  
Высота залубки – 500мм.

ПЕНОПЛЭКС КОМФОРТ,  
толщина 30мм, в 2 слоя  
Высота залубки – 585мм.

