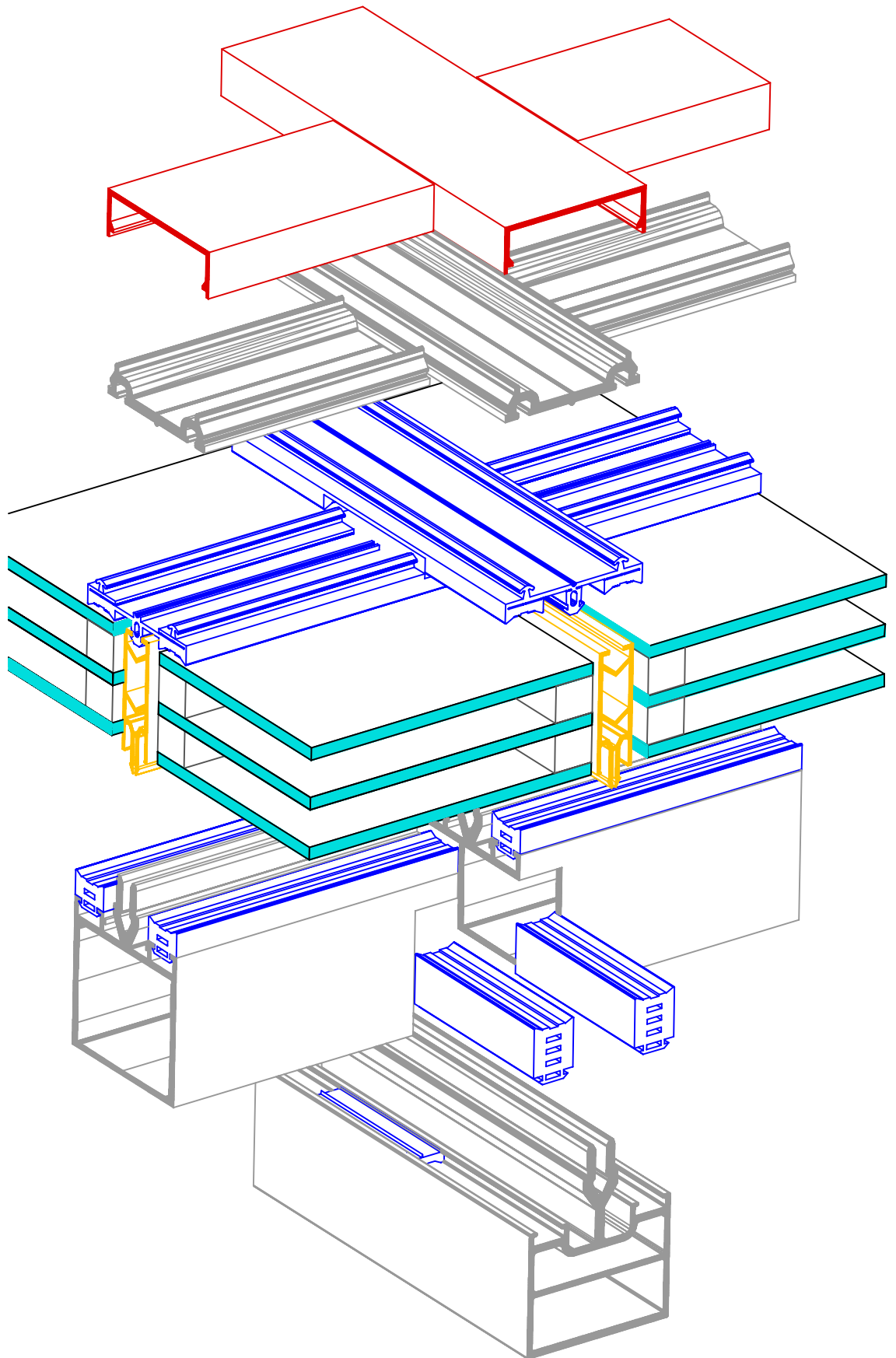


3 **R54**





1 Общее

- 1.1 Обоснования расчета размеров
- 1.2 Профили
- 1.3 Профили
- 1.4 Принадлежности
- 1.5 Принадлежности
- 1.6 Шурупы
- 1.7 Штампы
- 1.8 Цокольное соединение, вариант А
- 1.9 Цокольное соединение, вариант В
- 1.10 Изготовление цокольного соединения
- 1.11 Соединение в перекрытии
- 1.12 Изготовление соединения в перекрытии
- 1.13 Соединение в верхнем перекрытии
- 1.14 Блокировка нащельников
- 1.15 Соединения рамочного профиля остекления JL
- 1.16 Инструкции по остеклению
- 1.17 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ
- 1.18 ГЕРМЕТИЗАЦИЯ

2 Соединение внахлест



- 2.1 Конструкция
- 2.2 Соединение
- 2.3 Соединение, свободный угол
- 2.4 Усиление/удлинение/соединительные
- 2.5 Соединение – Стена/кровля
- 2.6 R54–402 распил
- 2.7 Световая кровля R54
- 2.8 Примыкание световой кровли к строительному каркасу
- 2.9 Примыкание световой кровли к строительному каркасу
- 2.10 Соединение фасада и световой кровли
- 2.11 Стена с меняющимся углом
- 2.12 Каркас O, конструкция
- 2.13 Крепление каркаса O
- 2.14 Принцип проветривания
- 2.15 Установка желоба проветривания
- 2.16 Проветривание фасадного стекла
- 2.17 Изготовление удлинения
- 2.18 Уплотнение I
- 2.19 Уплотнение II
- 2.20 Обработка и установка штапиков
- 2.21 Остекление 2К, 19–25 мм
- 2.22 Остекление 2К, 25–31 мм
- 2.23 Остекление 3К, 35–41 мм
- 2.24 Остекление 3К, 41–47 мм

- 2.25 Остекление, с меняющимся углом 
- 2.26 Остекление, с меняющимся углом 
- 2.27 Остекление световой кровли
- 2.28 Остекление световой кровли 1К

3 Соединение встык



- 3.1 Конструкция
- 3.2 Соединение
- 3.3 Соединение, свободный угол
- 3.4 Крепление каркаса O
- 3.5 Принцип проветривания
- 3.6 Проветривание фасадного стекла
- 3.7 Уплотнение I
- 3.8 Уплотнение II
- 3.9 Обработка и установка штапиков и нащельников
- 3.10 Обработка и установка штапиков и нащельников
- 3.11 Остекление 2К, 19–25 мм
- 3.12 Остекление 2К, 25–31 мм
- 3.13 Остекление 3К, 35–41 мм
- 3.14 Остекление 3К, 41–47 мм
- 3.15 Перегородка, стекло 6–10 мм

4 R54 SG

- 4.1 Общее Sika / Tremco
- 4.2 Конструкция 2К Sika / Tremco
- 4.3 Конструкция 3К Sika / Tremco
- 4.4 Изготовление панели из изоляционного стекла Sika / Tremco
- 4.5 Изготовление панели из изоляционного стекла
- 4.6 Остекление фасада
- 4.7 SG Остекление 2К (6+15+6), (6)
- 4.8 SG Остекление 2К (8+15+8), (8)
- 4.9 SG Остекление 3К (48), (6)
- 4.10 SG Остекление 3К (52), (8)

Общее

Особенности материала

Алюминиевый профиль

Сплав AW-6060 T6

Прочность излома f_u (Rm)	190 Н/мм ²
Прочность на растяжение f_y (Rp)	150 Н/мм ²
Коэффициент упругости E	70 000 Н/мм ²
Коэффициент скольжения G	27 000 Н/мм ²
Плотность	2700 кг/м ³
Коэффициент удлинения от нагрева	$23 \cdot 10^{-6}/\text{C}^\circ$
Теплопроводность	209 Вт/мК

Обрывы моста холода

Вторичный ПВХ

Прочность натяжения	50 Н/мм ²
Коэффициент упругости E	2500 Н/мм ²
Плотность	1400 кг/м ³
Коэффициент удлинения от нагрева	$0,8 \cdot 10^{-6}/\text{C}^\circ$
Теплопроводность	0,19 Вт/мК

Уплотнители

EPDM/пористый EPDM

Твердость	80±5 Sh°
Прочность натяжения	10 Н/мм ²
Натяжение излома min	150 % min
Сжатие (22 часа / 70°С)	25 % (max)

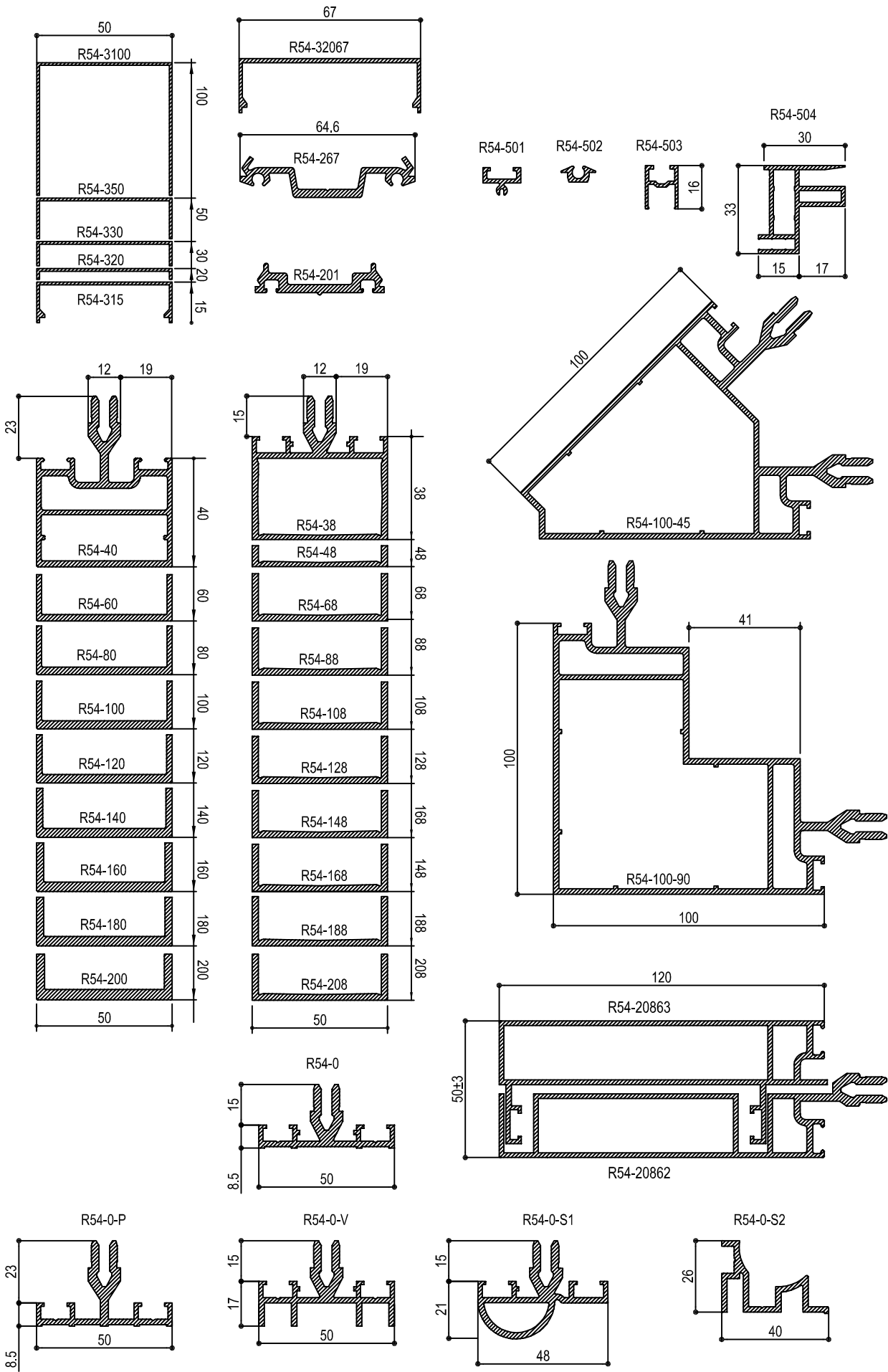
Шурупы

Покрытие Delta	DT-DS 600 (DIN 50021)
или	
Нержавеющий	A2

ПАРАМЕТРЫ ПОПЕРЕЧНОГО РАЗРЕЗА

Профиль	I_x [см ⁴]	W_x [см ³]	I_y [см ⁴]	W_y [см ³]	A [мм ²]	кг/м
R54-40	19,28	5,39	14,04	5,61	621	1,68
R54-60	42,58	9,84	18,78	7,51	710	1,92
R54-80	82,64	15,90	23,29	9,32	800	2,16
R54-100	141,58	22,99	29,19	11,68	911	2,46
R54-120	221,48	30,80	34,94	13,97	1018	2,75
R54-140	326,94	39,98	42,17	16,87	1151	3,11
R54-160	464,98	50,53	49,58	19,83	1292	3,49
R54-180	617,12	60,12	55,02	22,01	1387	3,75
R54-200	865,92	76,84	69,53	27,81	1674	4,52
R54-38	12,09	4,30	12,72	5,09	488	1,32
R54-48	20,00	6,22	15,19	6,07	531	1,44
R54-68	43,82	10,32	20,11	8,04	617	1,67
R54-88	79,90	14,89	25,04	10,01	703	1,9
R54-108	130,10	20,15	29,96	11,98	789	2,13
R54-128	196,22	26,05	34,89	13,96	875	2,36
R54-148	280,11	32,59	39,81	15,93	961	2,59
R54-168	383,56	39,77	44,74	17,90	1047	2,83
R54-188	529,99	51,40	52,45	20,98	1293	3,49
R54-208	681,25	59,90	57,37	22,95	1379	3,72
R54-460	10,53	5,74	9,67	4,55	802	2,11
R54-480	33,60	11,68	12,38	5,83	904	2,44
R54-4100	74,51	19,00	14,72	6,93	1051	2,84
R54-4120	134,07	26,57	15,13	7,12	1127	3,04
R54-4140	217,08	35,55	17,48	8,23	1275	3,44
R54-4160	326,63	46,38	19,81	9,32	1426	3,85

01.07.2013

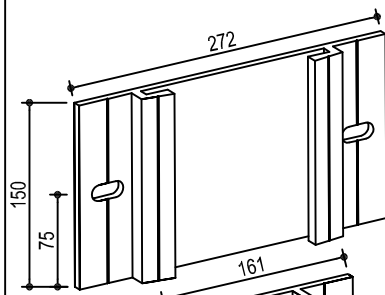


01.07.2013

R54 1.2

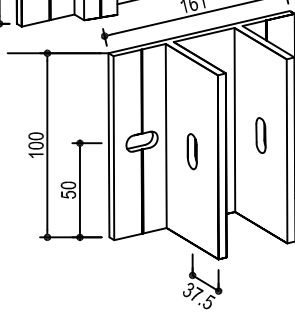
NOKIAN
PROFILES

Профили



R54-702

Основа для подвижного крепления к перекрытию

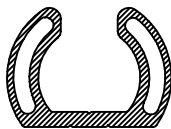
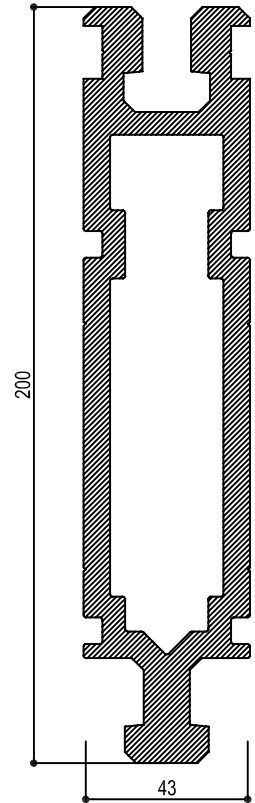
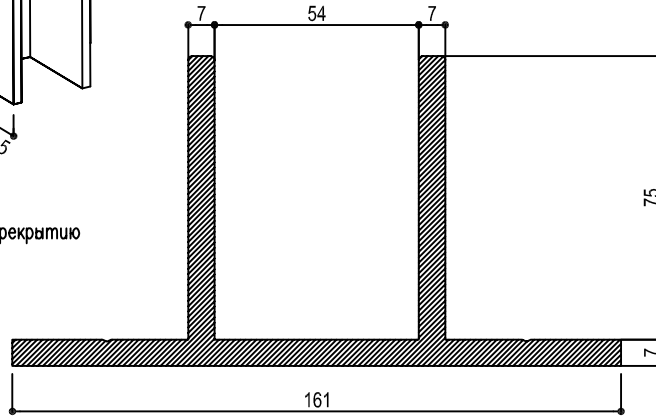


R54-701

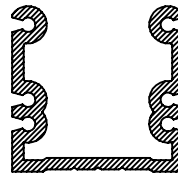
Деталь крепления к перекрытию

R54-19849

Профиль крепления к перекрытию



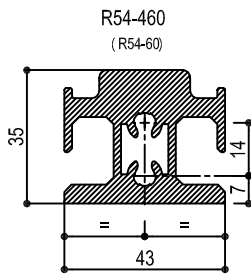
R54-428
Соединительный профиль для
свободного угла
длина 6,6 м



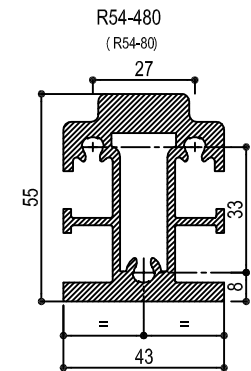
R54-401 Соединительный профиль
длина 6,6 м

R54-402
Безугольный соединительный
профиль 90°-180°
длина 3,3 м

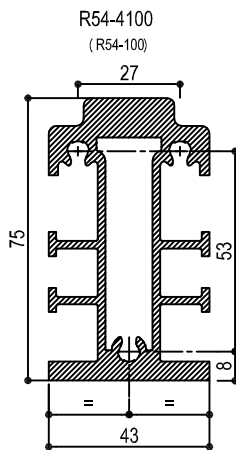
Усилительный / наставной профиль
длина 6,6 м



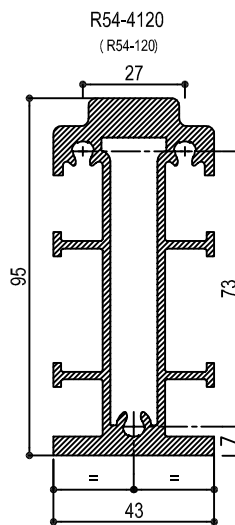
R54-460
(R54-60)



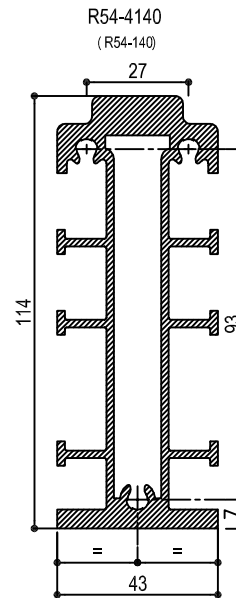
R54-480
(R54-80)



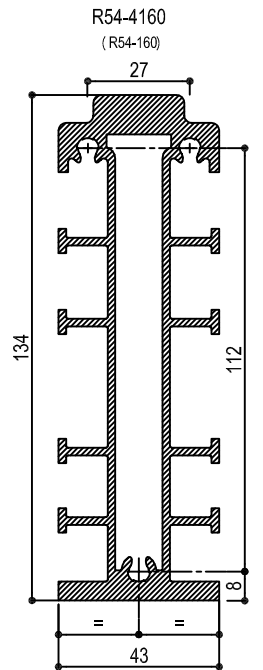
R54-4100
(R54-100)



R54-4120
(R54-120)

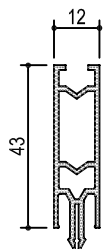


R54-4140
(R54-140)



R54-4160
(R54-160)

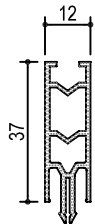
01.07.2013



R54-L43

Теплоизолирующий профиль для тройного стеклопакета

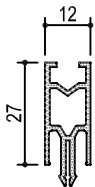
глина пластик



R54-L37

Теплоизолирующий профиль для тройного стеклопакета

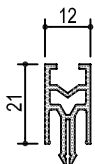
глина пластик



R54-L27

Теплоизолирующий профиль для двойного стеклопакета

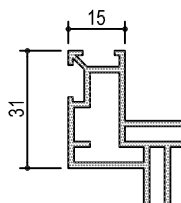
глина пластик



R54-L21

Теплоизолирующий профиль для двойного стеклопакета

глина пластик

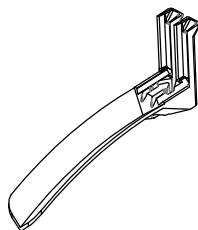


R54-KJL

Обрамляющий профиль

глина пластик

N50si-TK
Вентиляционный желоб
резина



P15

Внутренний уплотнитель



P13

Внутренний уплотнитель



P11

Внутренний уплотнитель



V7

Внутренний уплотнитель



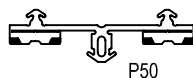
V5

Внутренний уплотнитель



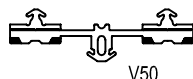
V3

Внутренний уплотнитель



P50

Внешний вертикальный уплотнитель



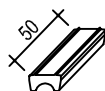
V50

Внешний горизонт. уплотнитель



U5

Внешний уплотнитель



TL50

Уплотнитель шва внахлест



TJL

Уплотнитель фасадного стекла



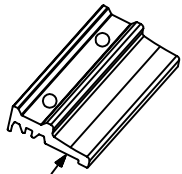
TKT

Угловой
уплотнитель



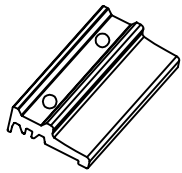
TSG

Уплотнитель структурного остеклен.

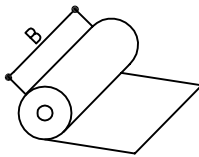


R54-SG
Крепежная деталь,
структурное остекление.
Крепление стеклопакета.

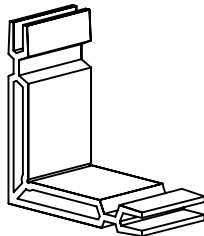
ВНИМАНИЕ НА МАРКИРОВКУ!



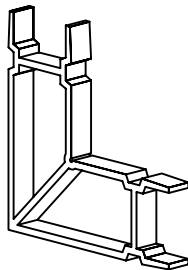
R54-SG-JL
Крепежная деталь,
структурное остекление
норм.



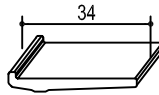
R54-TR
Уплотнительная полоса
В x L = 1 x 25 м



R54-802
Соединительная деталь
обрамляющего профиля (3к)

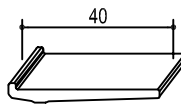


R54-803
Соединительная деталь
обрамляющего профиля (2к)



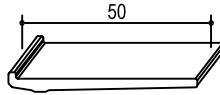
R54-LT34

Несущая прокладка стекла
L=100 mm



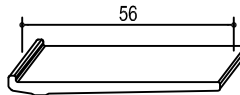
R54-LT40

Несущая прокладка стекла
L=100 mm



R54-LT50

Несущая прокладка стекла
L=100 mm



R54-LT56

Несущая прокладка стекла
L=100 mm



R54-K26

Прокладка остекления



R54-K32

Прокладка остекления



R54-K42

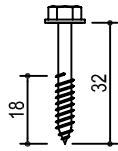
Прокладка остекления



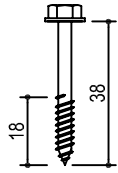
R54-K48

Прокладка остекления

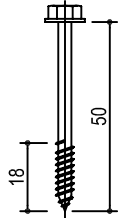
ОСТЕКЛЕНИЕ



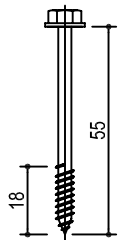
ОСТЕКЛЕНИЕ



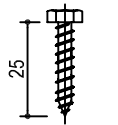
ОСТЕКЛЕНИЕ



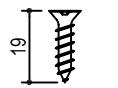
ОСТЕКЛЕНИЕ



ПЕРЕГОРОДКА



ОСТЕКЛЕНИЕ SG



КРЕПЛЕНИЕ ЖЕЛОБА ПРОВЕТРИВАНИЯ



УПРОЧНЕНИЕ/ШУРУП УДЛИНЯЮЩЕГО ПРОФИЛЯ



Шурупы
Мощность следует проверить

ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТИ

НАХЛЕСТНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

(Конец сверла)



СОЕДИНЕНИЕ В ТОРЕЦ



КРЕПЛЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО КАРКАСА (ЗАДНИЙ КОНЕЦ)



(Конец сверла)

КРЕПЛЕНИЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ДЕТАЛИ



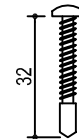
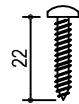
(Конец сверла)

КРЕПЛЕНИЕ КАРКАСА О ВЕРТИКАЛЬНО:
НАХЛЕСТНОЕ СОЕДИНЕНИЕ
ВЕРТИКАЛЬНО/ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ В СТЫК



(Конец сверла)

КРЕПЛЕНИЕ КАРКАСА О,
ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ НАХЛЕСТНОЕ СОЕДИНЕНИЕ



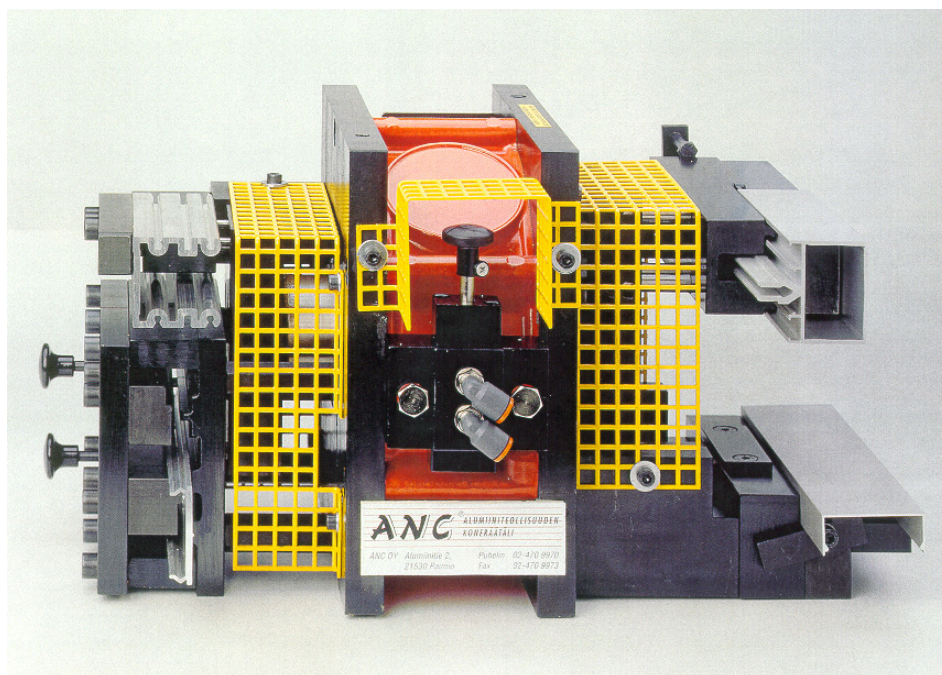
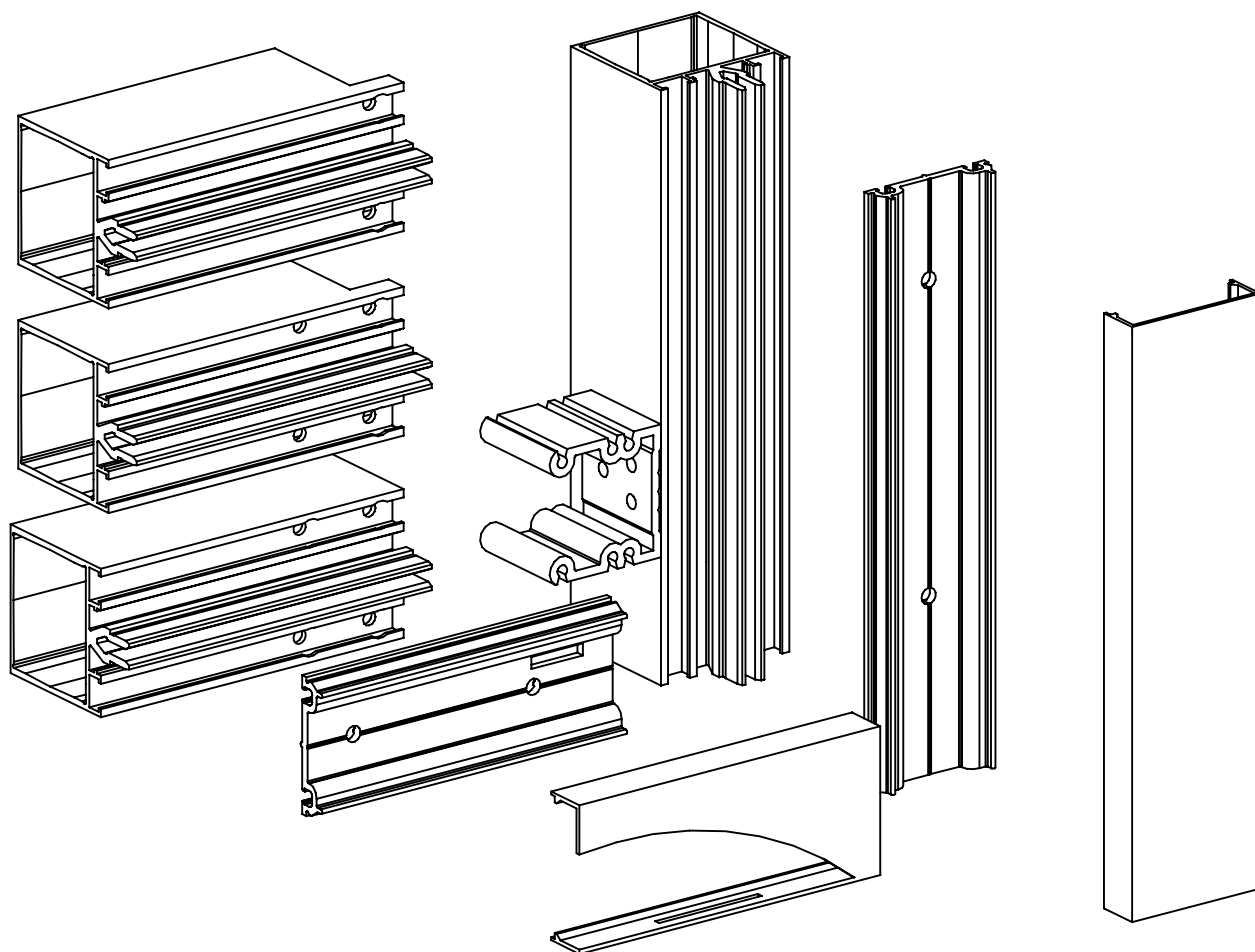
(Конец сверла)

КРЕПЛЕНИЕ КАРКАСА О ВЕРТИКАЛЬНЫЕ И
ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ КАРКАСЫ

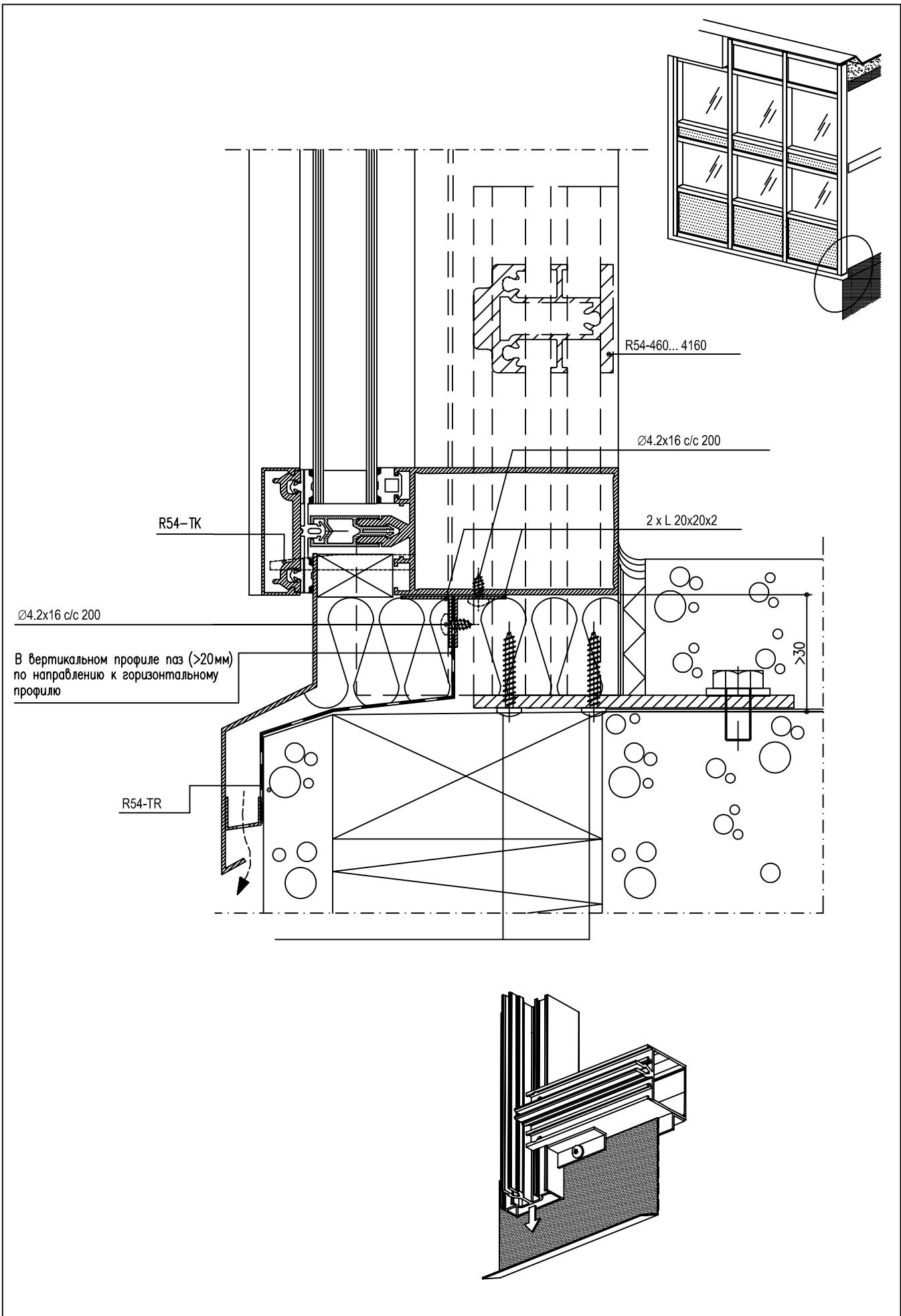


(Самонарезающийся винт)

Многопланный пресс для системы R54



01.07.2013

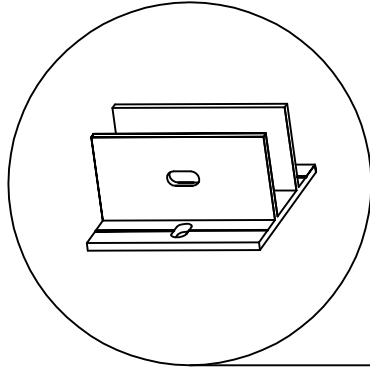


01.07.2013

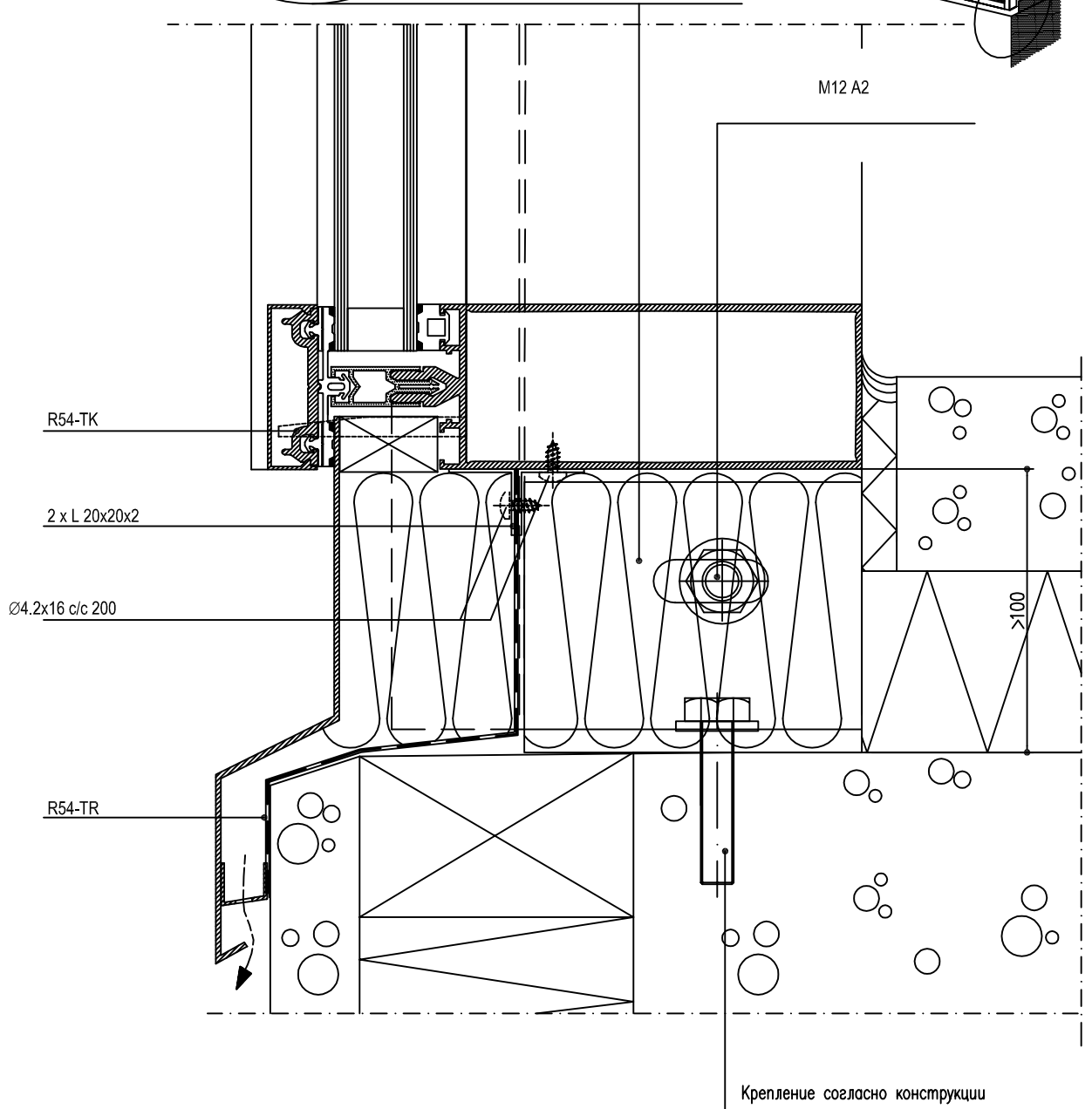
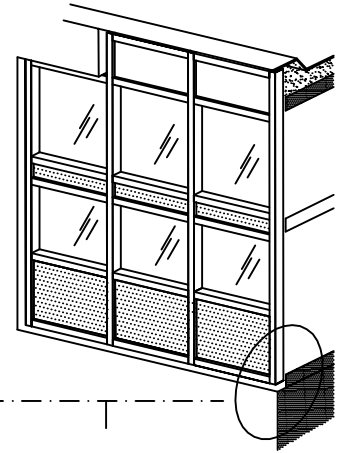
R54 1.8

NOKIAN
PROFILES

Цокольное соединение, вариант А



(обработанный)

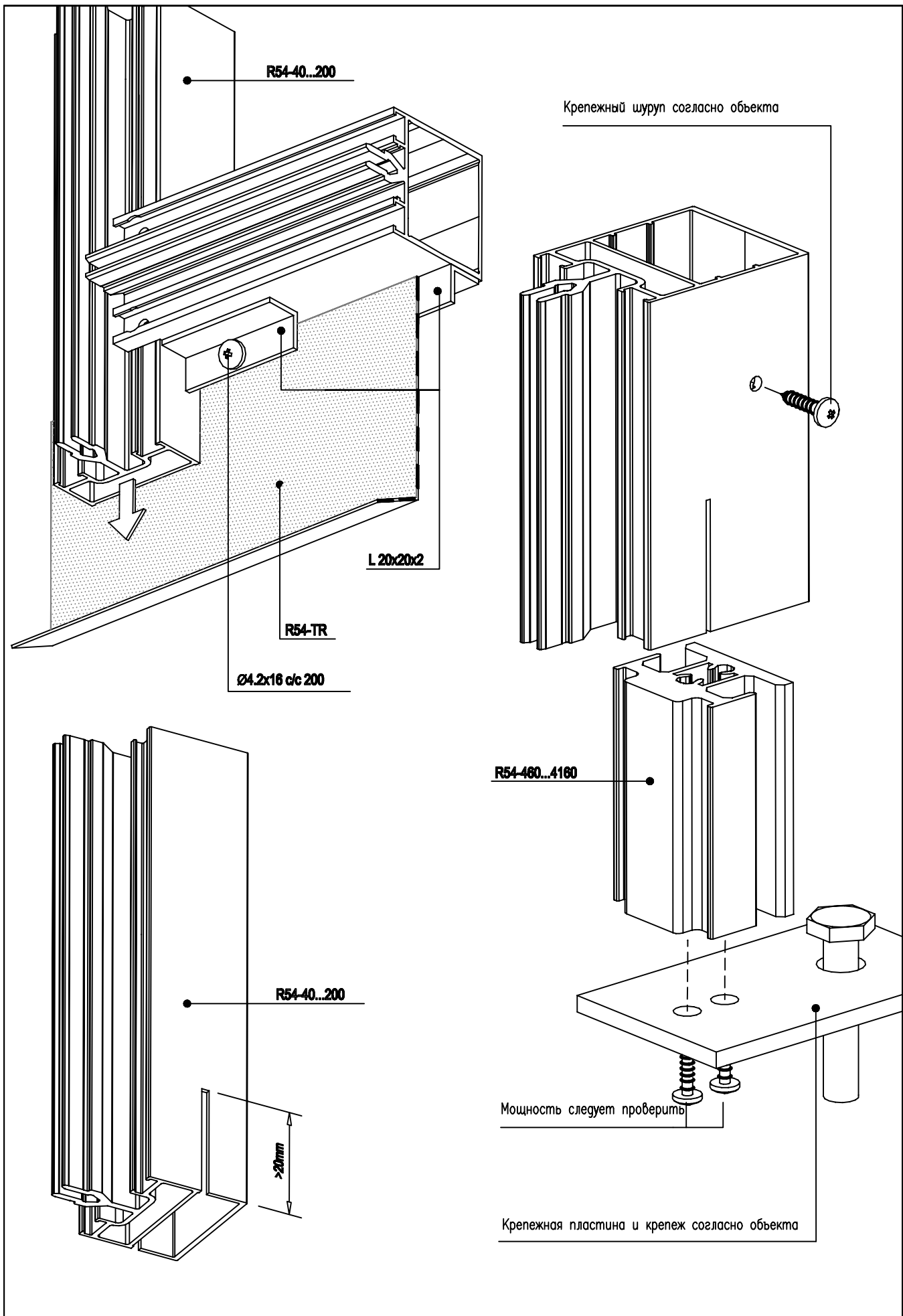


01.07.2013

Цокольное соединение, вариант В

NOKIAN
PROFILES

R54 1.9

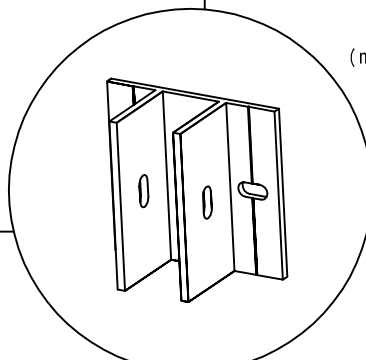
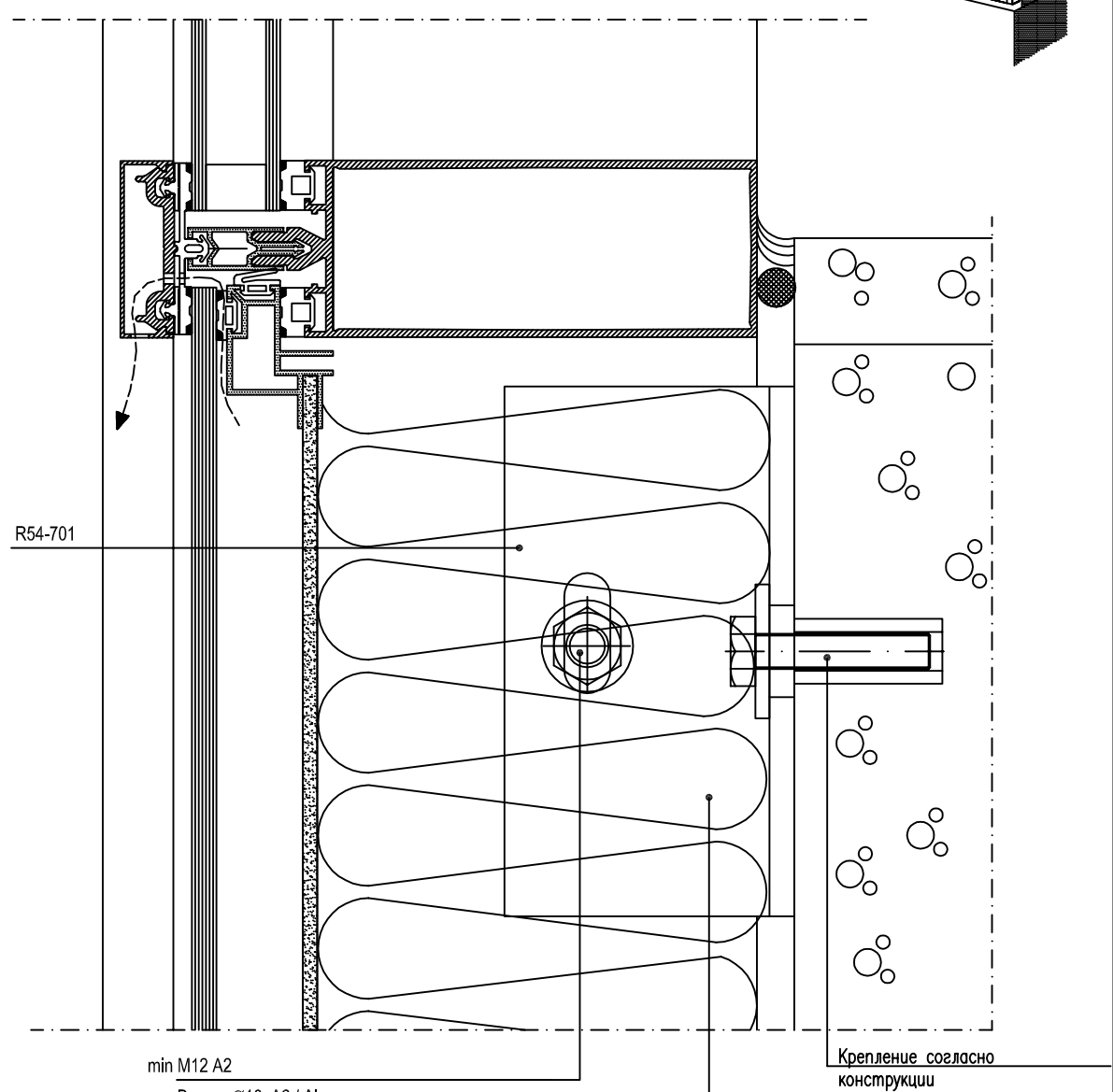
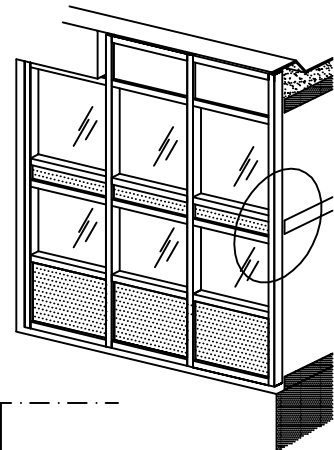


01.07.2013

R54 1.10

NOKIAN
PROFILES

Изготовление цокольного соединения



R54-701 /
R54-19849 (обработанный)

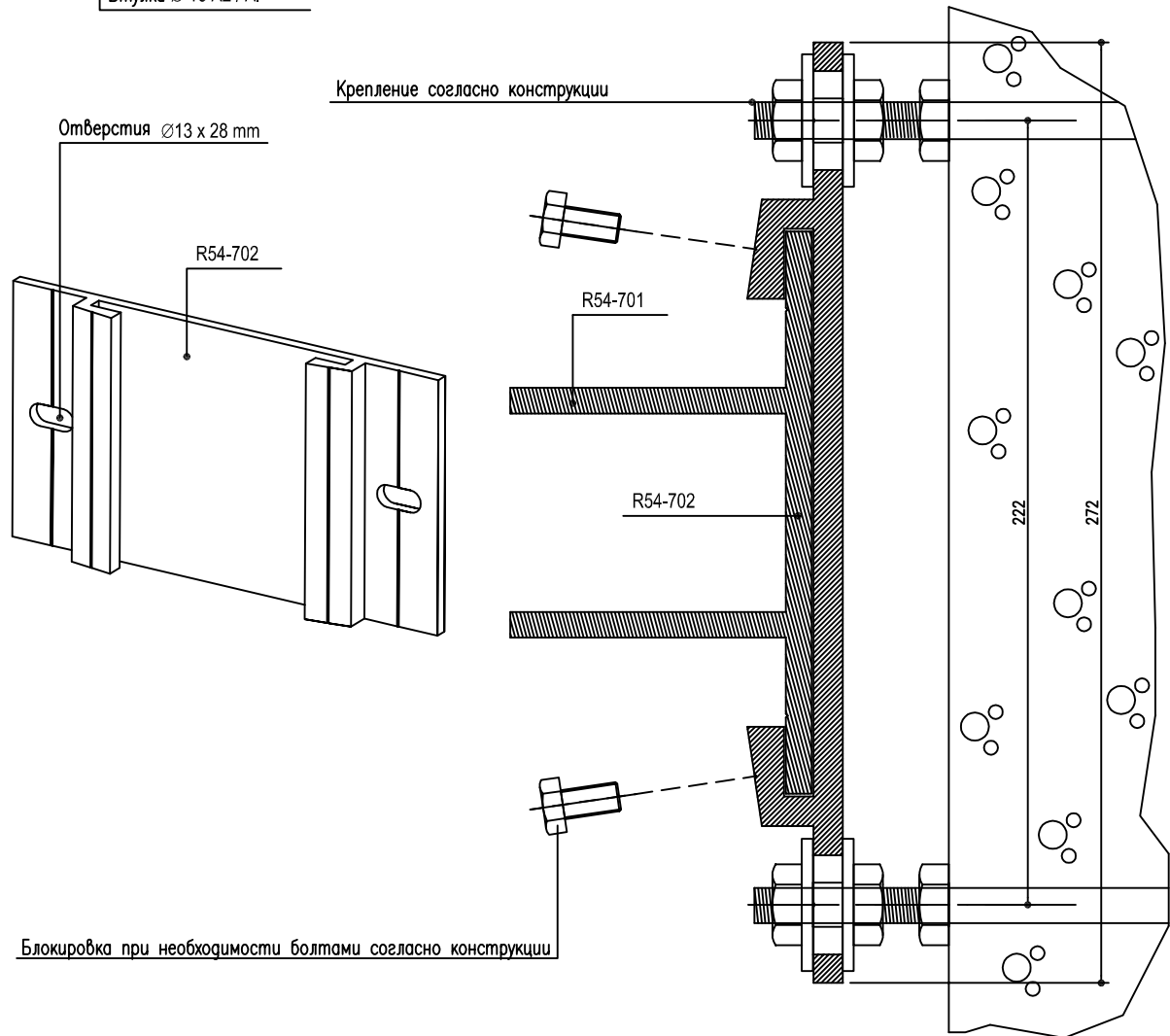
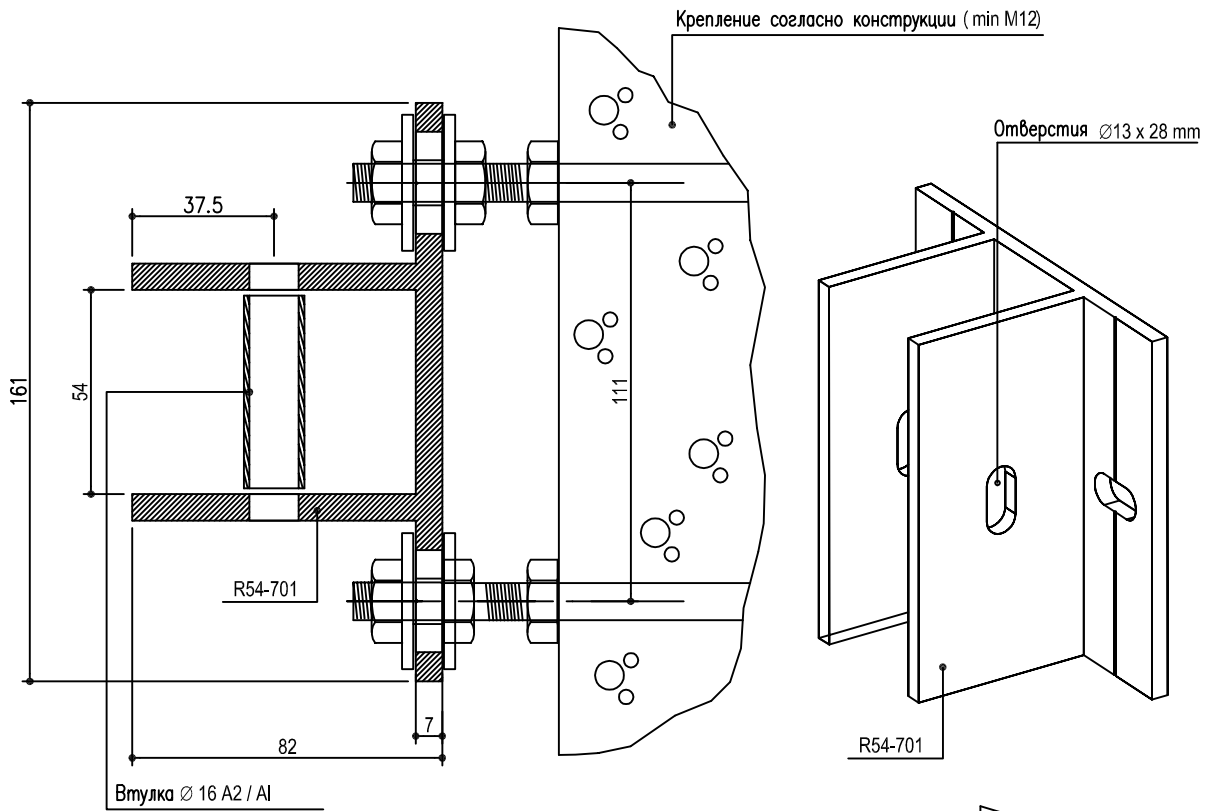
(min M12)

01.07.2013

соединение в перекрытии



R54 1.11

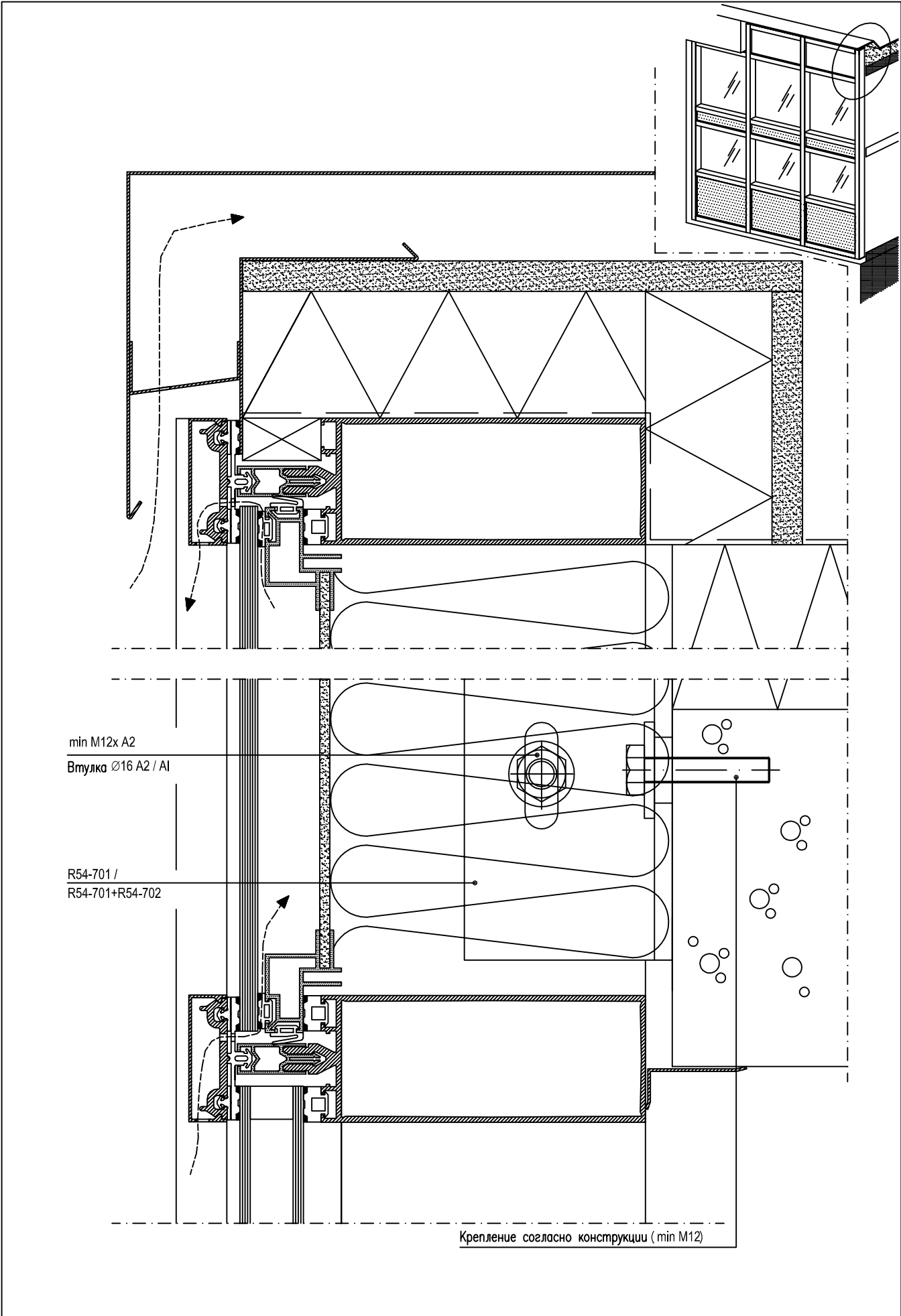


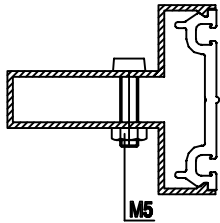
01.07.2013

R54 1.12

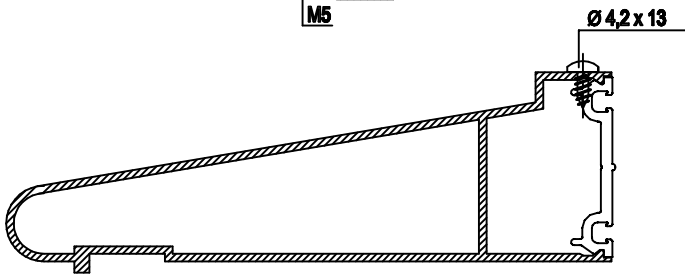
NOKIAN
PROFILES

Изготовление соединения в перекрытии

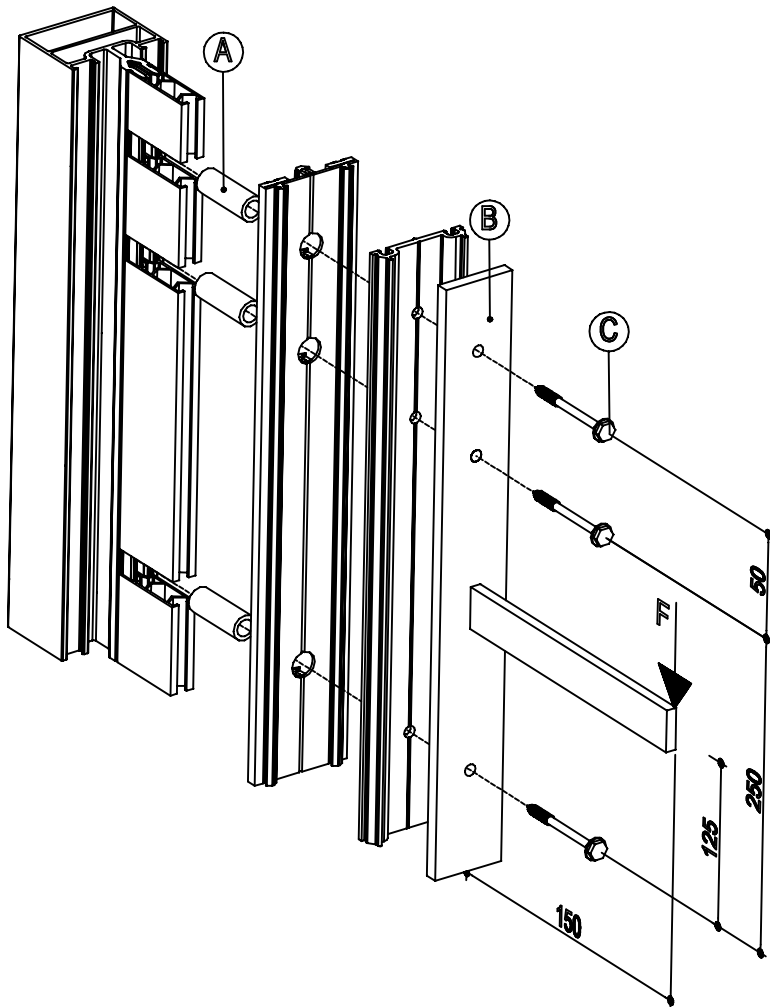
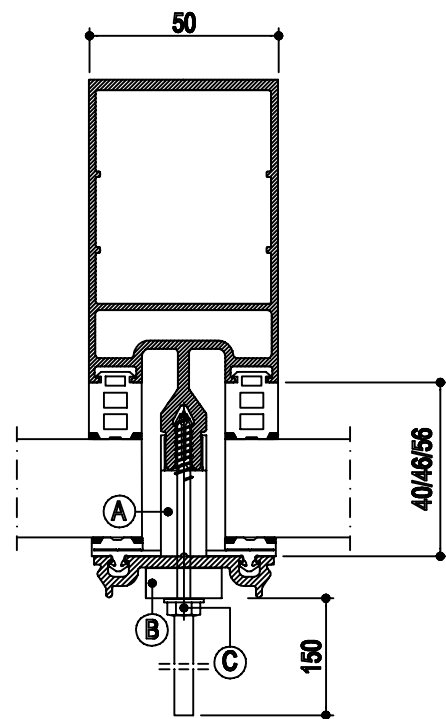




Вертикальное крепление высоких горизонтальных покрытий следует усилить механически.



Место стекла	(A)	(B)	(C)
	нерж. бтулка	нерж. пластина	шуруп для стекления
40 mm	Ø12x23 mm	20x5 mm	Ø4,8x38
46 mm	Ø12x29 mm	20x8 mm	Ø4,8x50
56 mm	Ø12x39 mm	20x5 mm	Ø4,8x55



По размерам рисунка
F_{max}=50 kg

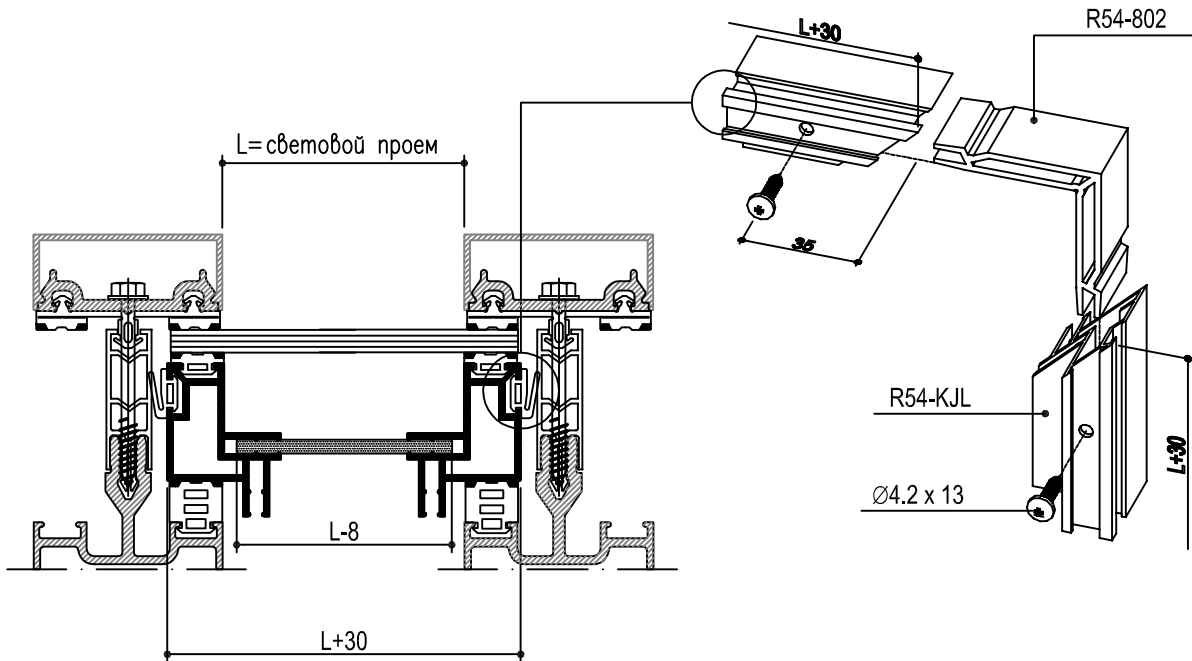
01.07.2013

R54 1.14

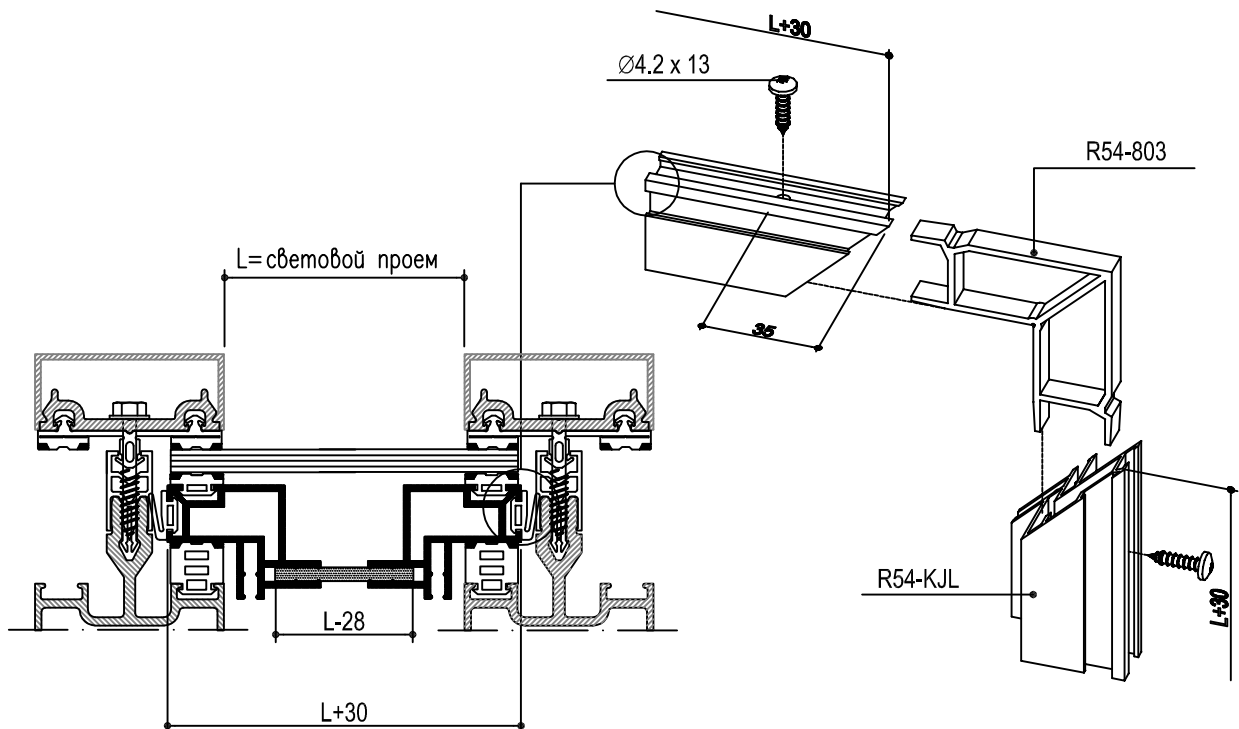
NOKIAN
PROFILES

Блокировка нащельников, крепление жалюзи/рекламы

3K



2K



01.07.2013

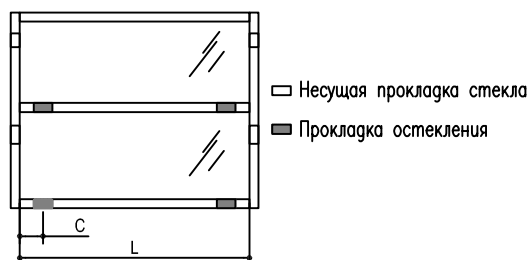
Общая информация

До начала остекления необходимо убедиться в чистоте фальцев, штапиков и стекол. Нижняя часть должна быть абсолютно прямой. Уплотнители, используемые при остеклении, должны подходить друг к другу и быть химически нейтральными по отношению к друг другу. При остеклении надо соблюдать особую тщательность.

Остекление

Типы прокладок

- Несущие прокладки стекла, передающие вес оконного стекла раме
- Поддерживающие прокладки, обеспечивающие удержание оконного стекла на месте.

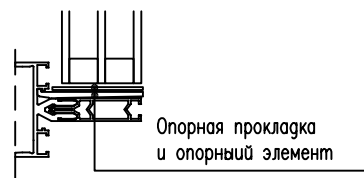
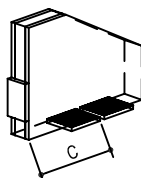
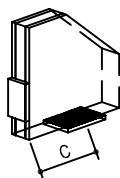


Несущие прокладки стекла

R54–K26...K42. Под поддерживающей прокладкой ВСЕГДА используется поддерживающий элемент R54–LT34...LT56, за исключением остекления перегородок. Основания выбора опорных прокладок и элементов представлены в верхней части инструкции по остеклению. Принцип размещения опорных прокладок представлен в таблице ниже:

Нагрузка на прокладку остекления:

Прокладка остекления	Макс. вес стекла элемента (кг)
R54-LT34	180
R54-LT40	160
R54-LT50	120
R54-LT56	80



Если $L < 2500$ мм, $C = 100$ мм
Если $L > 2500$ мм, $C = L/8$ мм

Внимание! При использовании каркаса O следует руководствоваться инструкцией папки по мастерской (см. стр. 2.13 и 3.4)

Опорные прокладки

Длина несущих прокладок прокладок может быть 50...100 мм, в зависимости от размеров стекла, а ширина такая же, как у поддерживающих прокладок. Несущие прокладки должны быть изготовлены из мягкой пластмассы, и не должны влиять на функции поддерживающих прокладок.

Уплотнители

При отрезании уплотнителей необходимо принять во внимание их усадку прим. на 5%. Угловые соединения и стыки уплотнителей для гарантии заполняются герметиком. При установке уплотнителей желательно избегать надрывов. При герметизации используются исключительно уплотнители и герметики, одобренные Nokian Profiles.

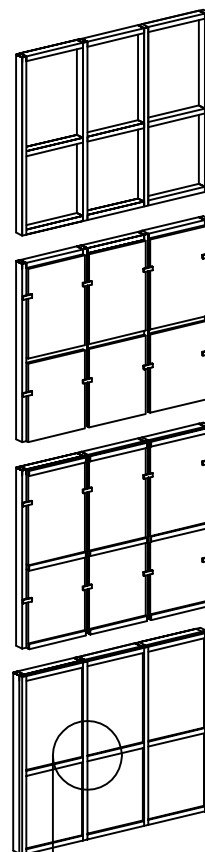
Бутиловые полосы

При изготовлении стен со свободным углом и световых фонарей под внешними уплотнителями используется бутиловая полоса. В конструкциях со свободным углом бутиловая полоса используется в вертикальном каркасе, в световых фонарях как в вертикальном, так и в горизонтальном каркасах. Бутиловая полоса должна находить на стекло как мин. на 5 мм. Поверхность стекла должна быть сухой и чистой во время наклейки полосы. В световых фонарях в местах крестовых стыков полоса накладывается сплошной лентой. Изготовитель рекомендует заранее проделать отверстия в местах установки шурупов остекления, чтобы полоса не накручивалась на резьбу, либо обработать шурупы минеральным маслом.

Штапики

Крепление штапиков согласно инструкции каталога механической мастерской. Настоящая инструкция по остеклению носит принципиальный характер. За саму работу по остеклению мы, естественно, отвечать не можем.

- ① Внутренние уплотнители, термоизоляционные профили, несущие прокладки стекла и прокладки остекления.
- ② Стекла/элементы, следующие друг над другом, крепят временными креплениями (можно также перейти к поз.3)
- ③ Установка внешних горизонтальных уплотнителей и штапиков.
- ④ Устраняются временные крепления.
- ⑤ Устанавливаются внешние вертикальные уплотнители и штапики.



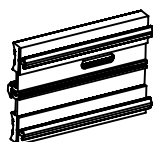
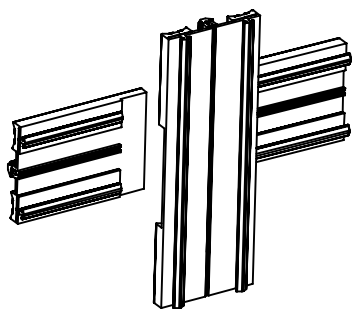
следующая
страница

Стыки уплотнителей вырезают с помощью специальных ножниц.

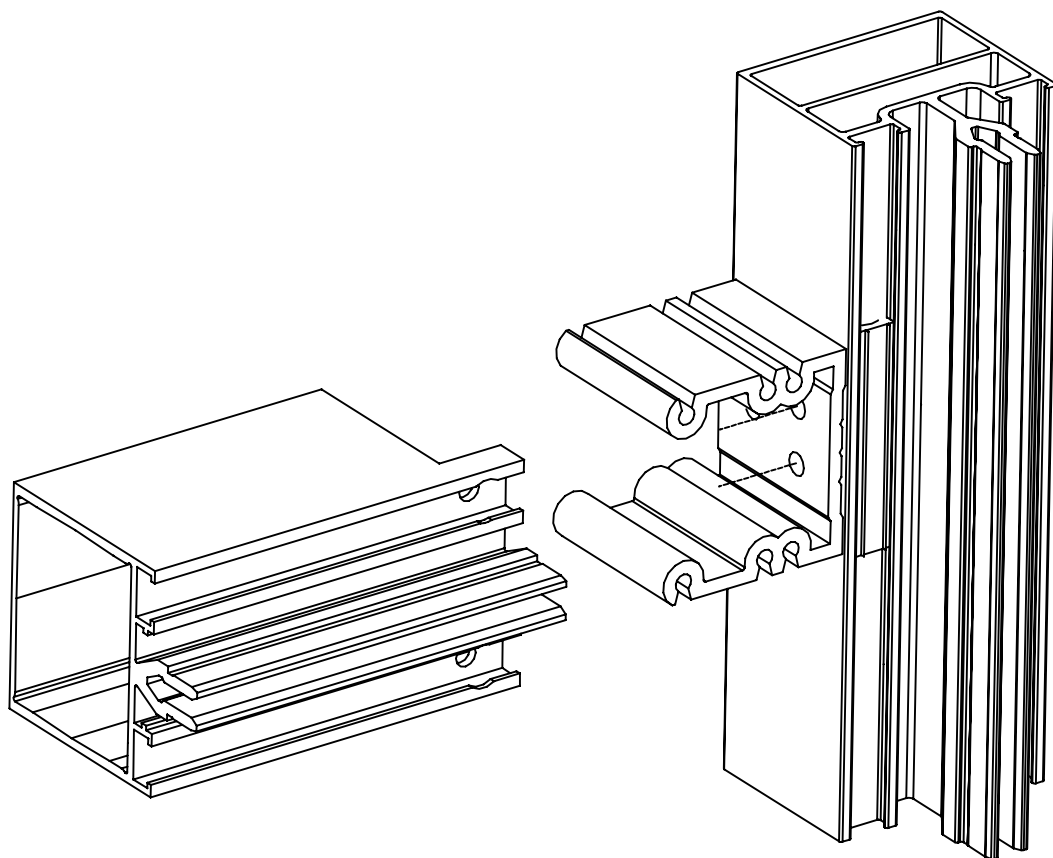
SWR-33-04 Крестовой стык

WL-33-04 Вентиляционные
отверстия

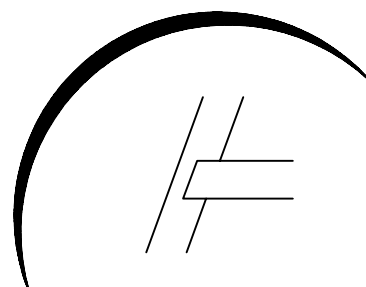
П-58-04 Прямая обрезка
уплотнителя

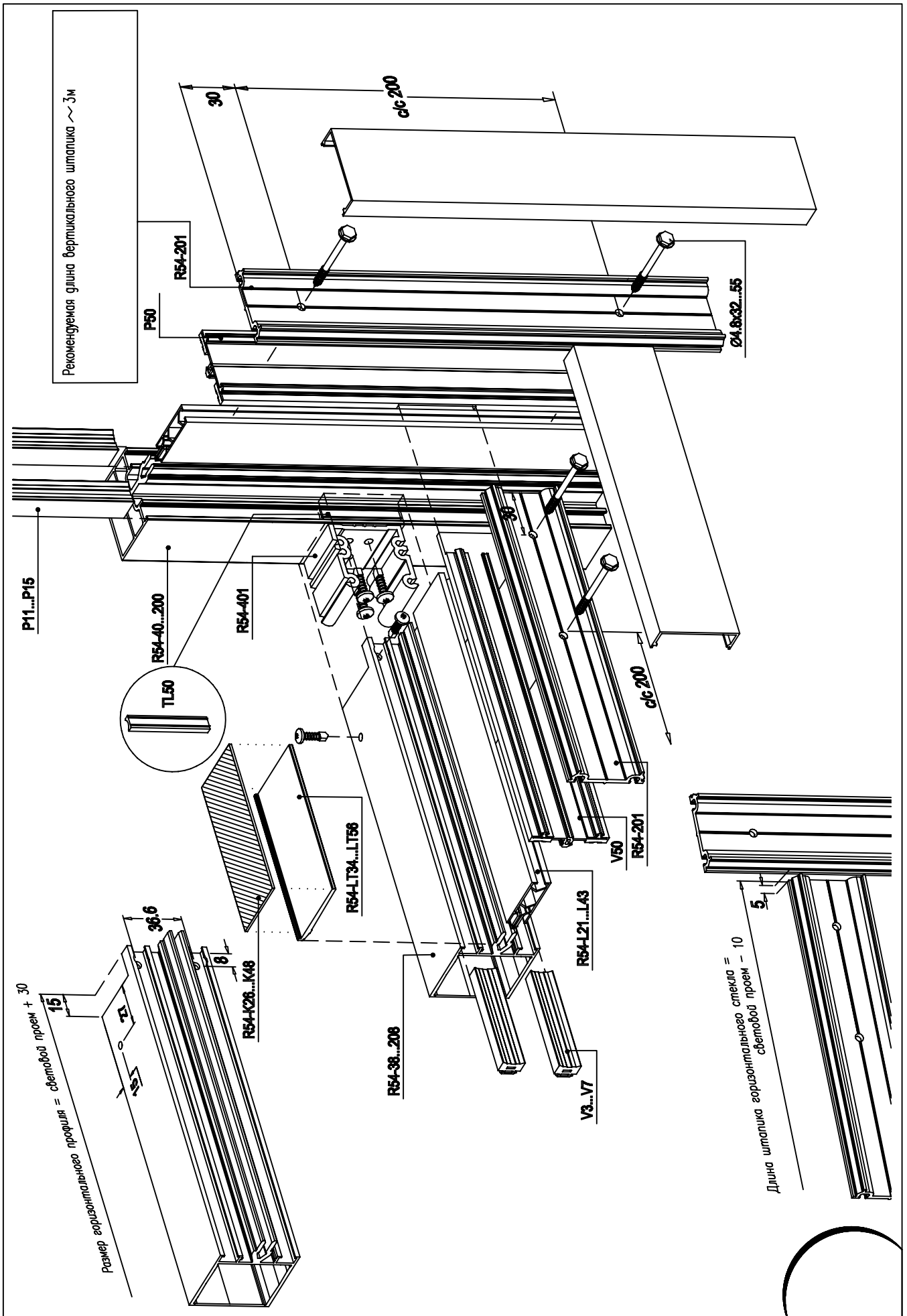


Нахлестное соединение

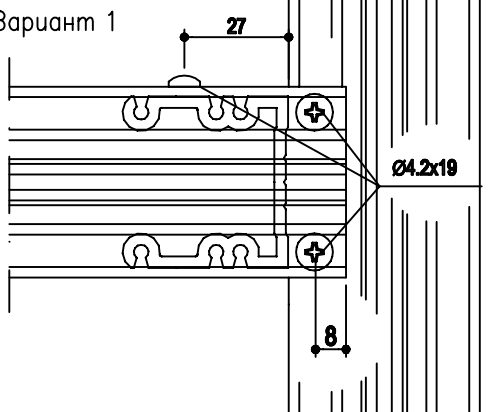


01.07.2013

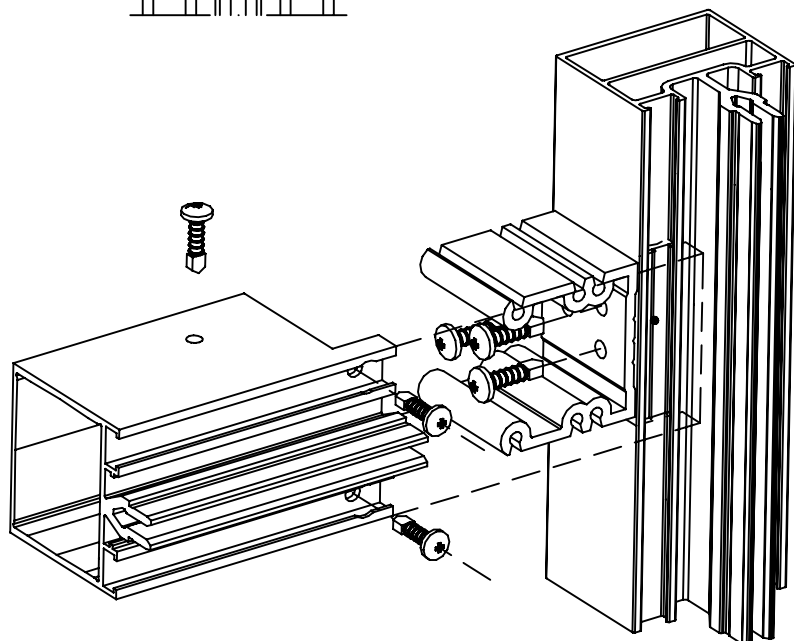
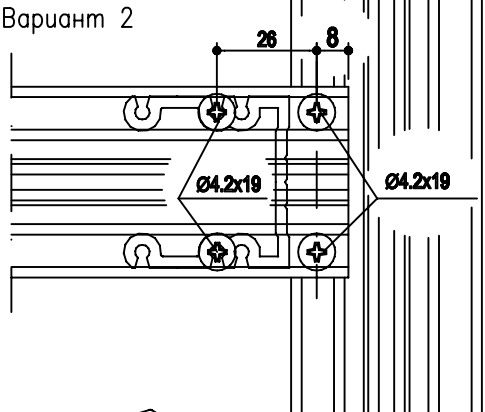




Вариант 1

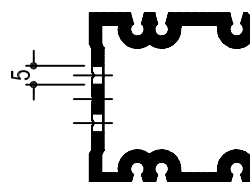
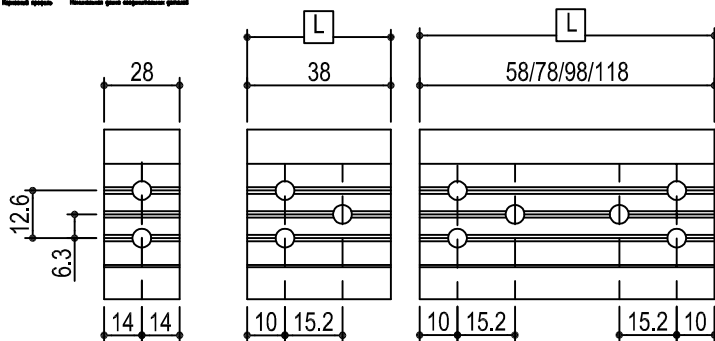


Вариант 2



Каркасный профиль	Номинальная длина соединительных деталей	L R54-401
R54-38	28	
R54-48	38	
R54-68	58	
R54-88	78	
R54-108	98	
R54-128	118	

Размер в мм. Номинал при заказе профиля



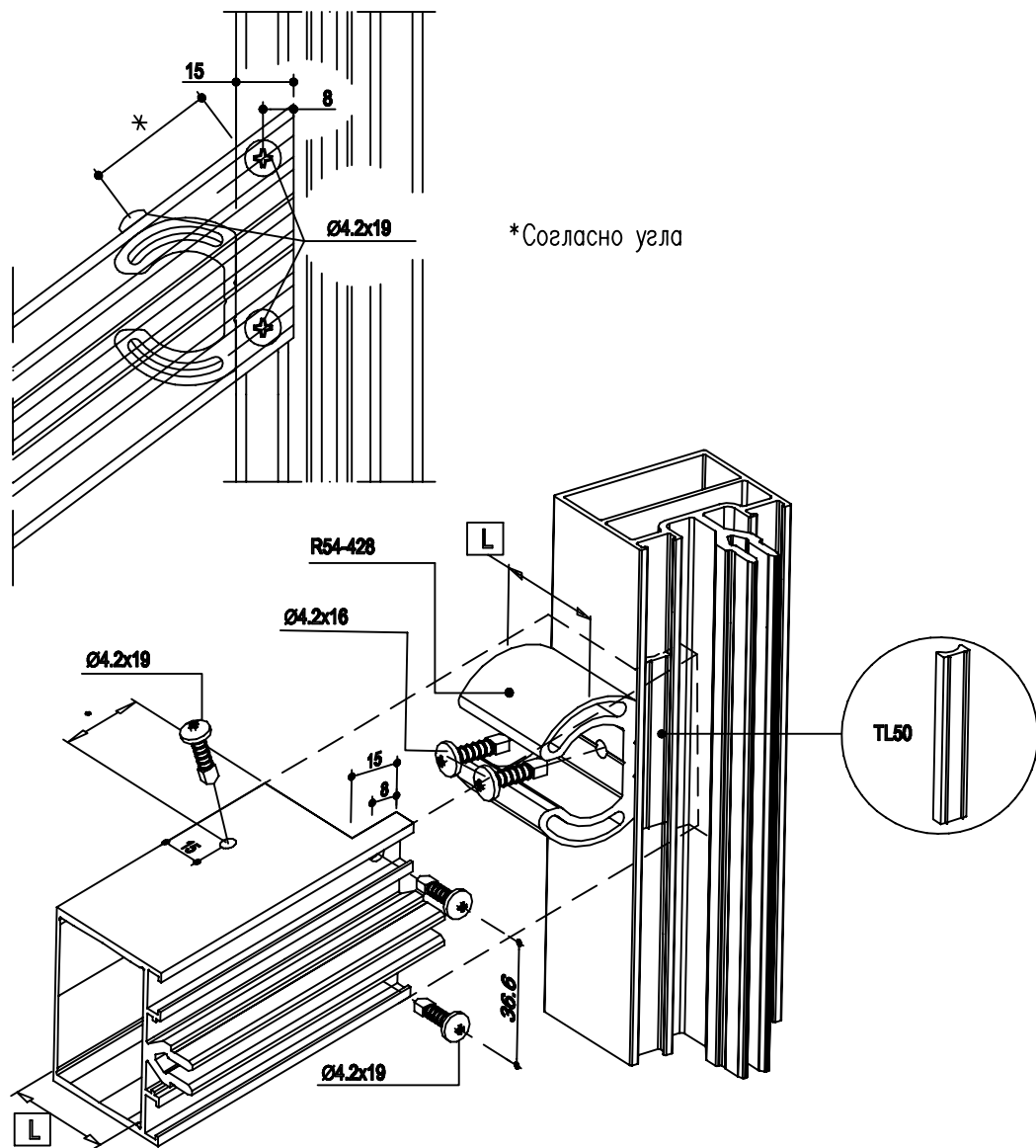
01.07.2013

R54

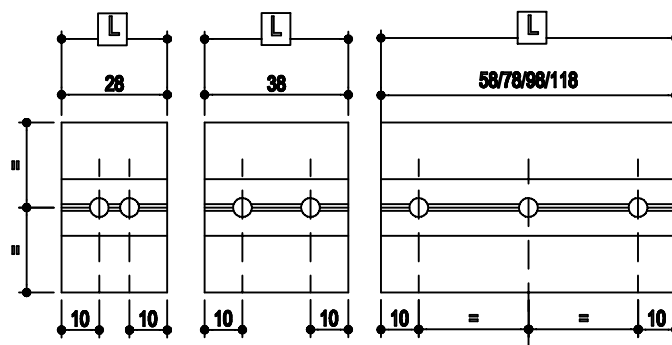
2.2

NOKIAN
PROFILES

Соединение, 90°



Каркасный профиль	Номинальная длина соединительных деталей	R54-401
R54-38	28	
R54-48	38	
R54-68	58	
R54-88	78	
R54-108	98	
R54-128	118	



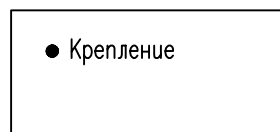
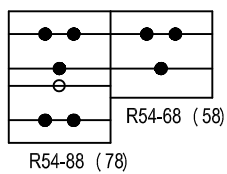
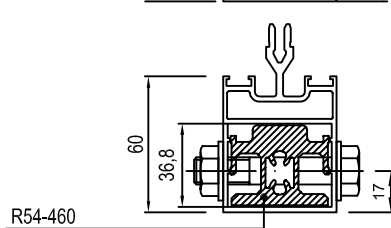
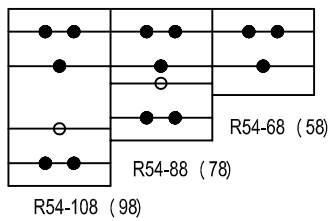
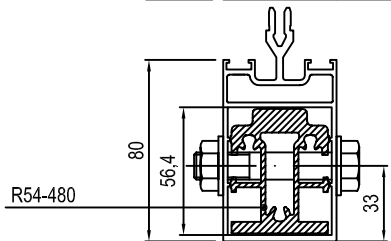
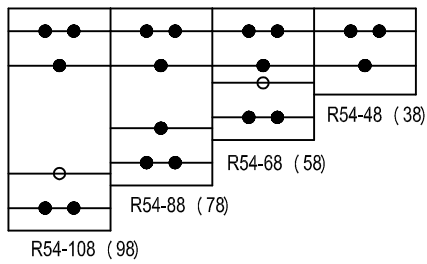
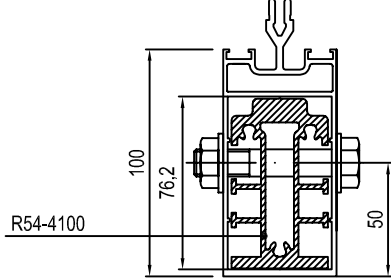
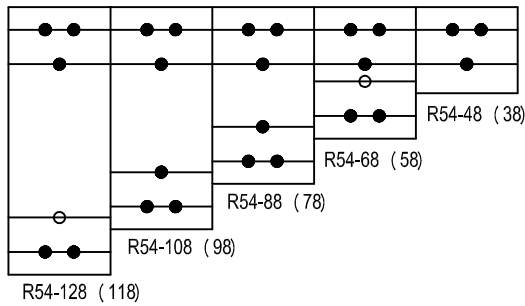
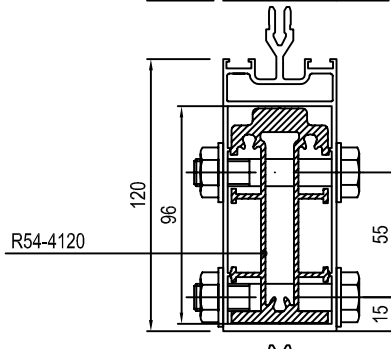
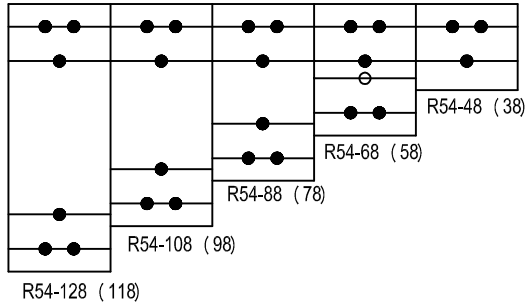
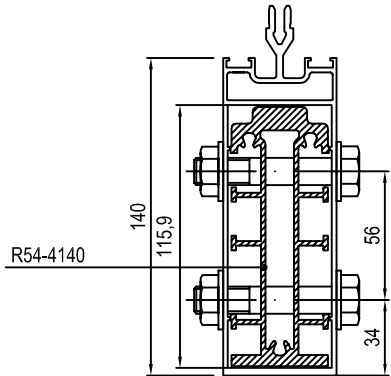
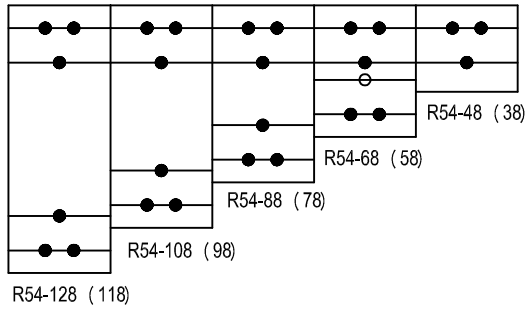
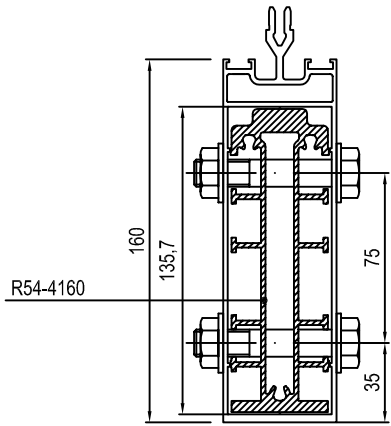
01.07.2013

Соединение, произвольный угол

NOKIAN
PROFILES

R54 2.3

R54-401 Крепление с применением усилий

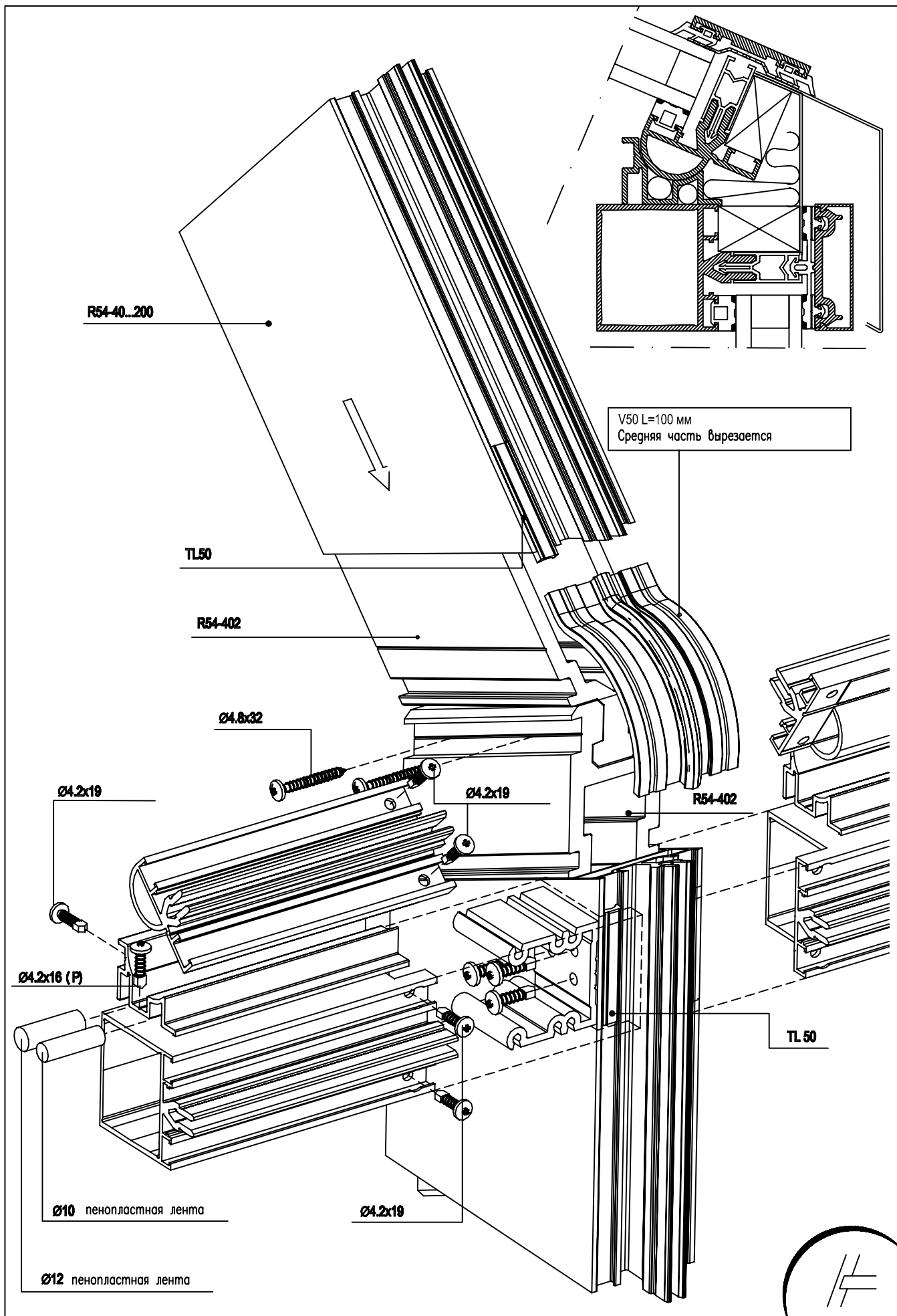


01.07.2013

R54 2.4



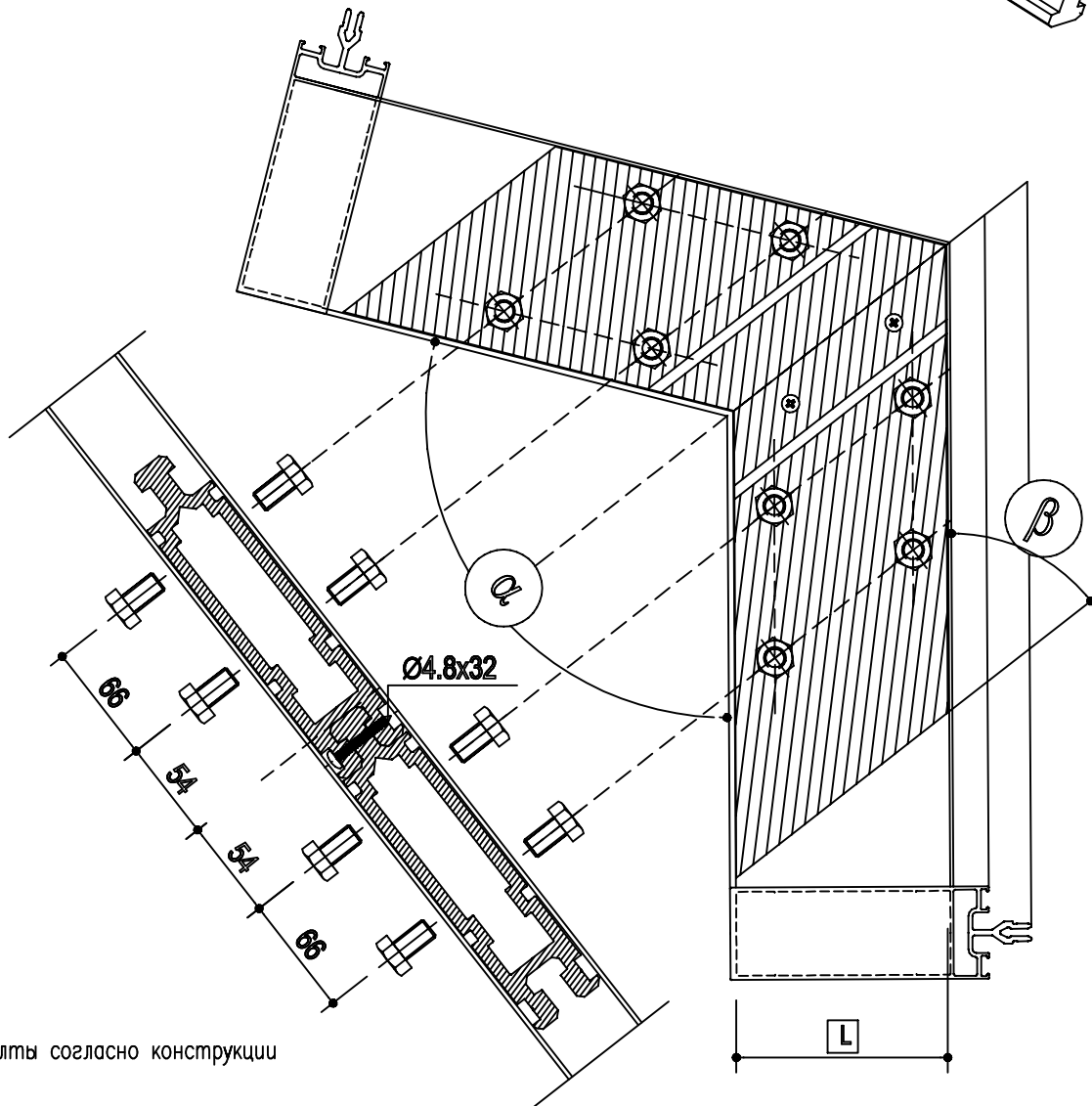
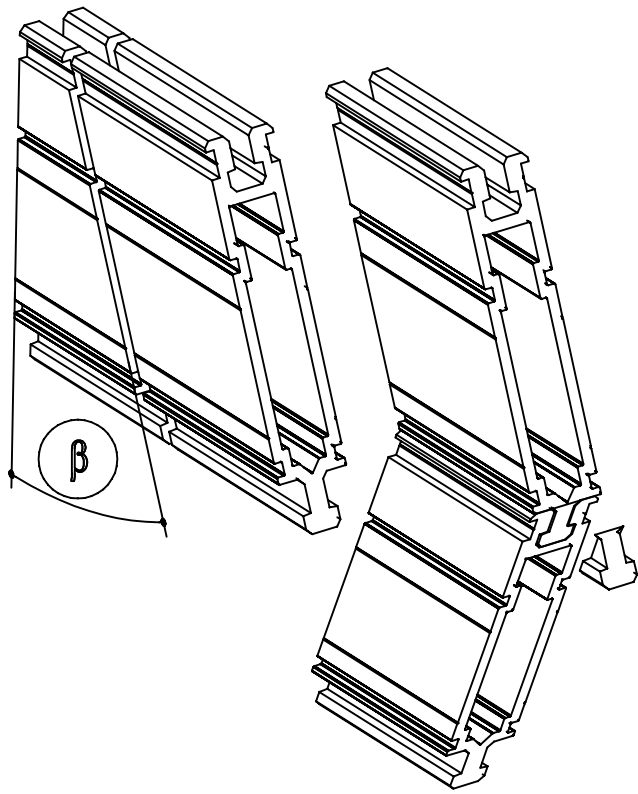
Усиление/Удлинение/Соединительные детали



Угол распила β

$$\beta = \alpha/2$$

Каркасный профиль	Номинальная длина L [mm]
R54-40	17
R54-60	36
R54-80	55
R54-100	75
R54-120	95
R54-140	115
R54-160	135
R54-200	175



Болты согласно конструкции

01.07.2013

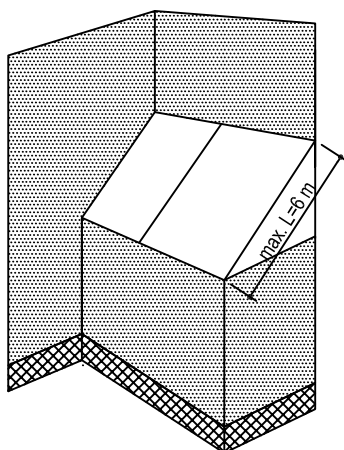
R54 2.6

NOKIAN
PROFILES

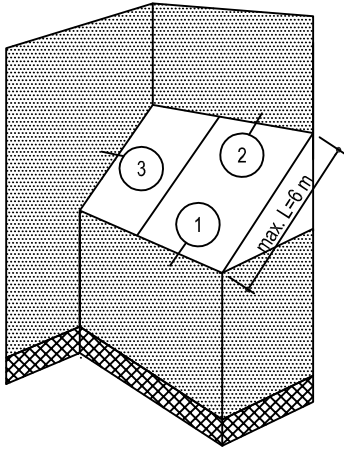
R54-402 распил

Световая кровля R54

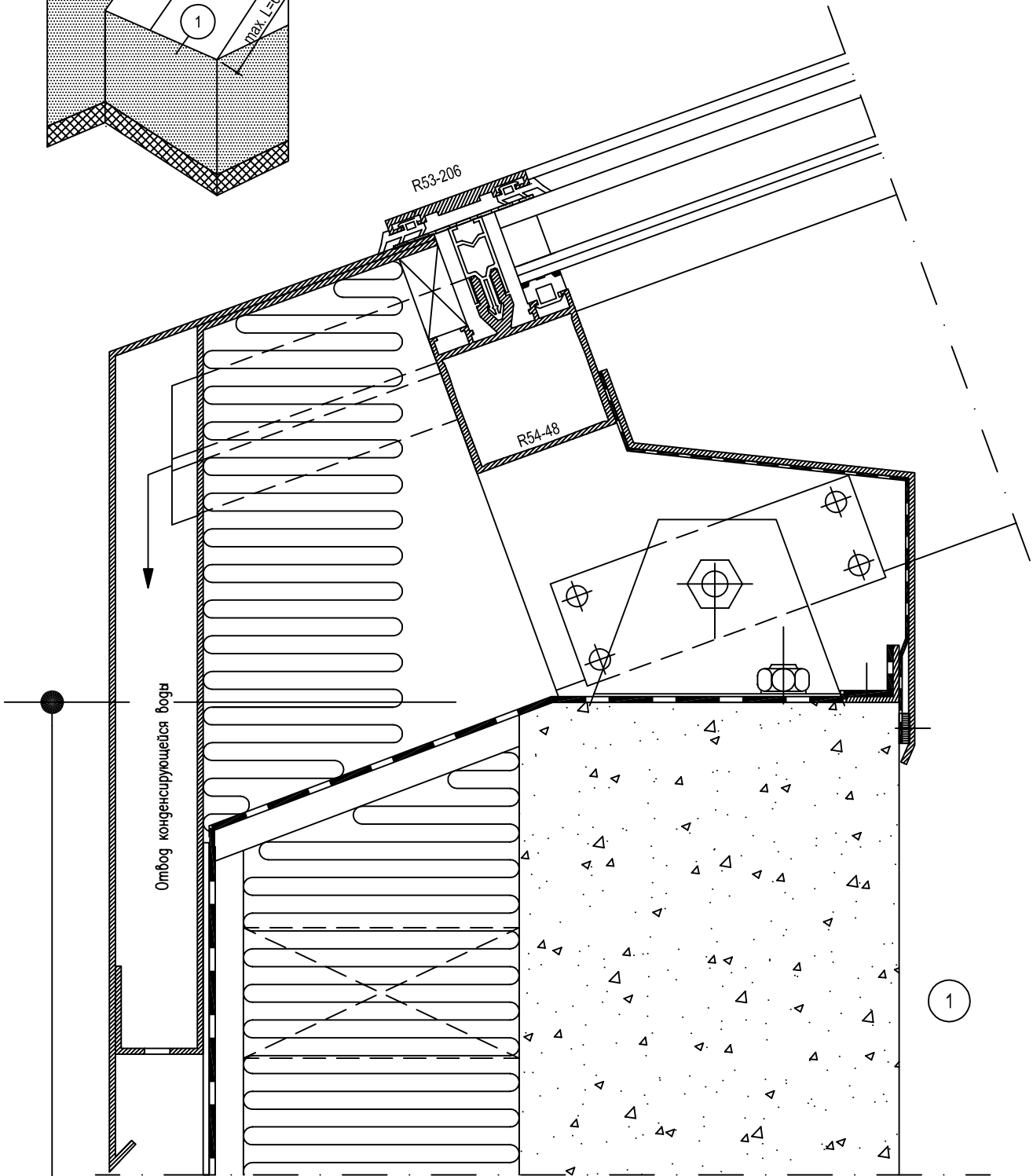
- Возможные формы кровли: кровля с выступом, двускатная кровля
- В световой кровле R54 нет внутренних зазоров для конденсата
- Максимальная длина ската: 6 м
- В световой кровле всегда применяется техника соединения в нахлестку
- (R54) Каркас 0 не может применяться в световой кровле
- В вертикальных профилях зазоры для конденсата и пр. зазоры ВСЕГДА выводятся из карниза
- Для уплотнения внешней стороны применяется битумнополимерная лента и стеклянные нащельники R53-206 с уплотнителем 611 или 619
- Стеклянные нащельники крепятся нержавеющими шурупами DIN 7981 A2 с резиновой прокладкой EPDM



01.07.2013



Внимание! Во избежание наледи – сопротивление теплопередаче узла примыкания должно быть меньше сопротивления теплопередаче вышележащей конструкции

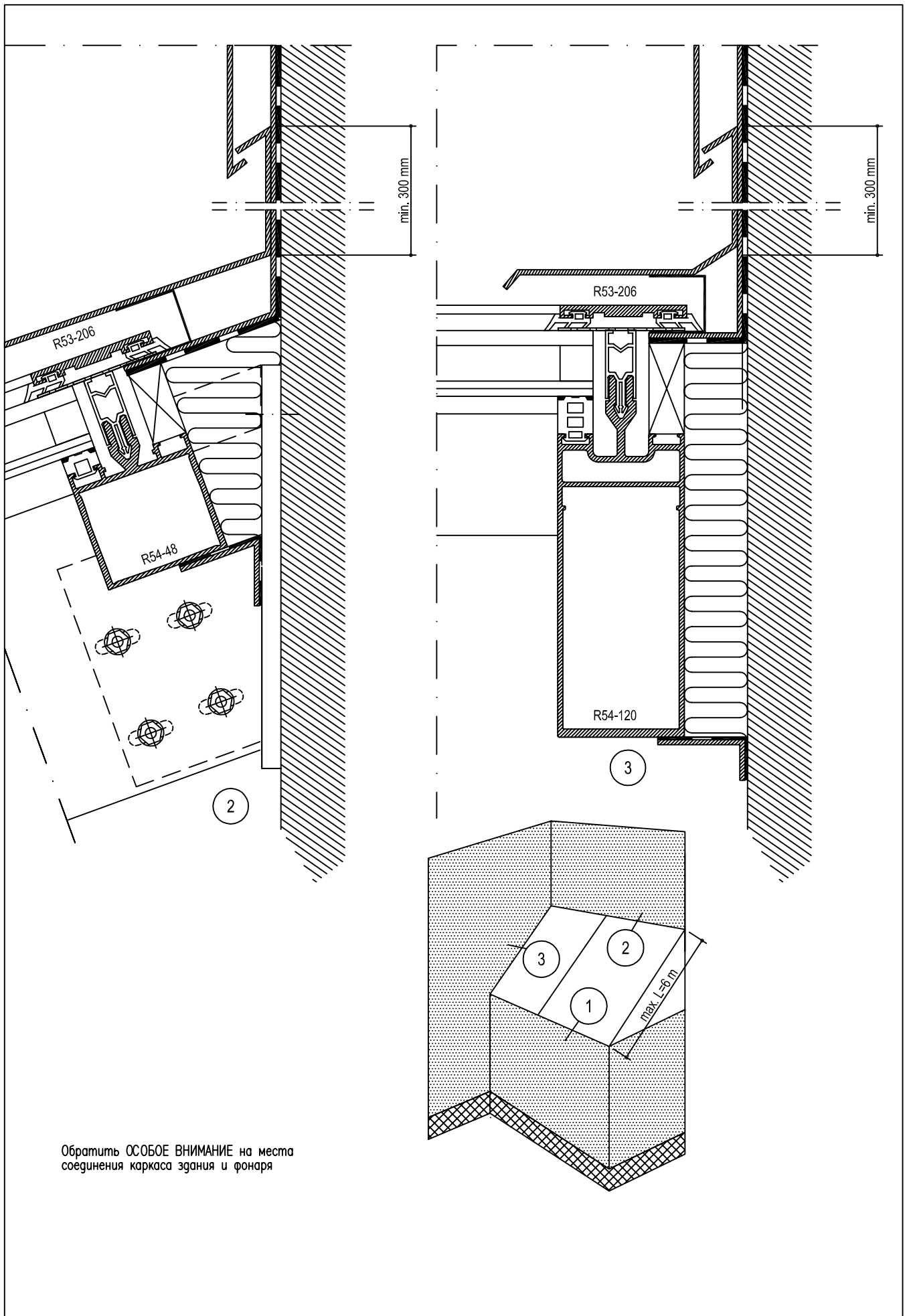


01.07.2013

R54 2.8

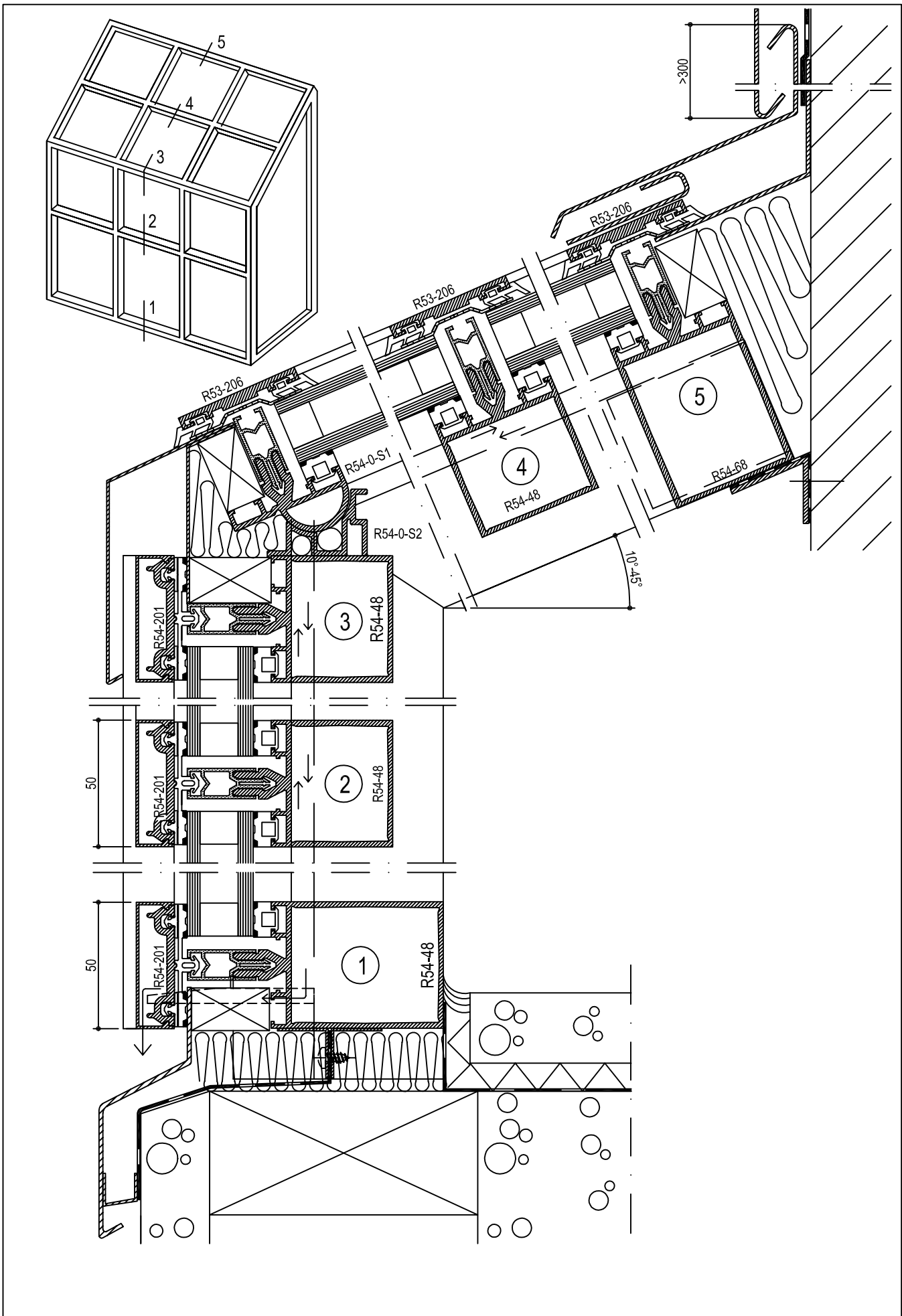


Примыкание световой кровли к каркасу конструкции



Обратить ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ на места
соединения каркаса здания и фонаря

01.07.2013

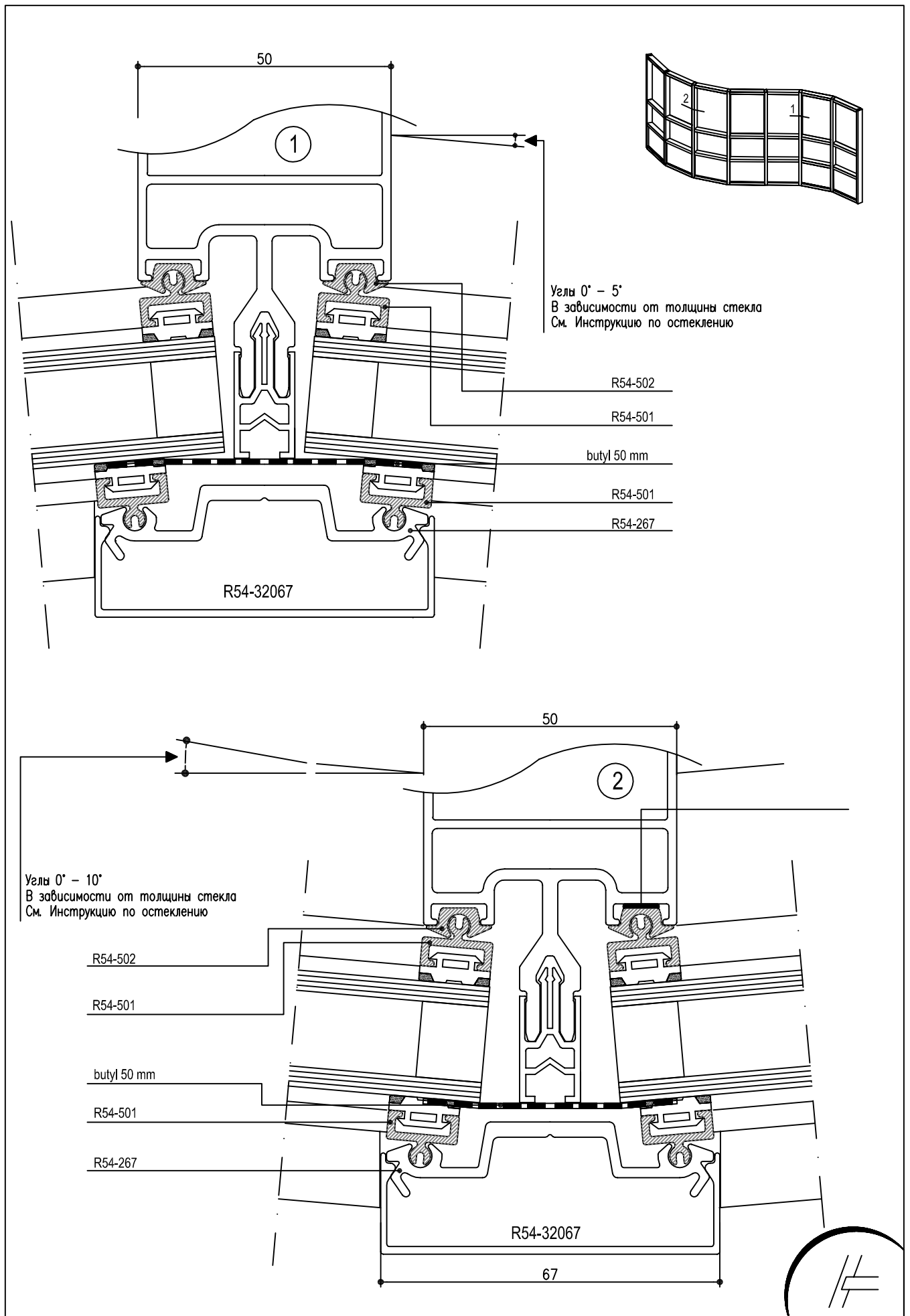


01.07.2013

R54 2.10

NOKIAN
PROFILES

Соединение фасада и световой кровли

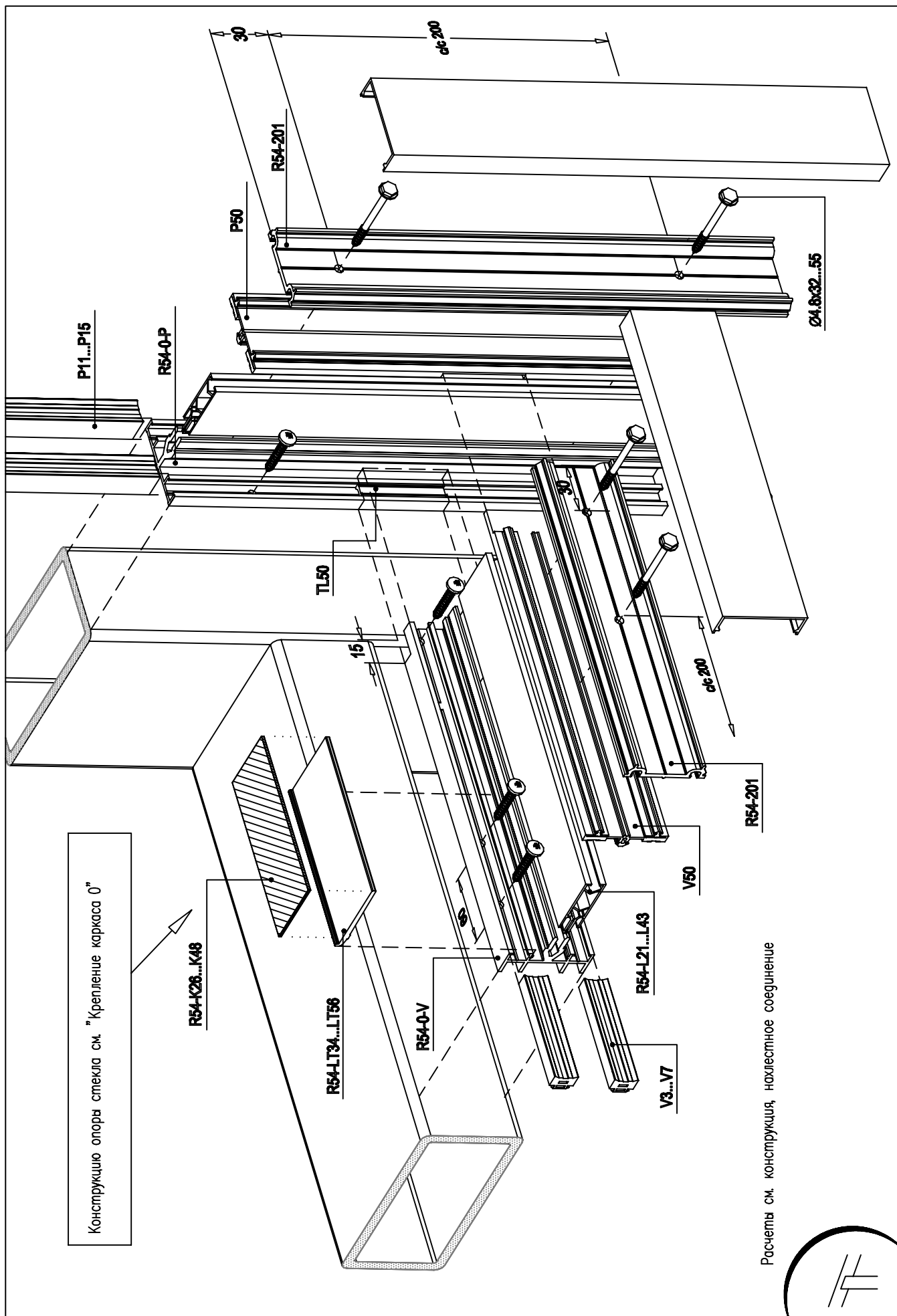


Стена со свободным углом

NOKIAN
PROFILES

R54 2.11

01.07.2013

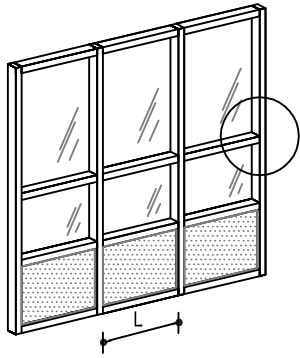


01.07.2013

R54 2.12

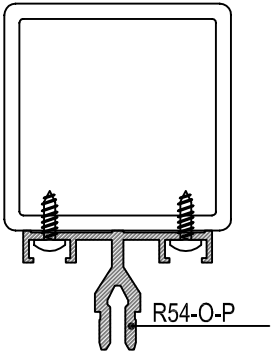
NOKIAN
PROFILES

Конструкция каркаса 0



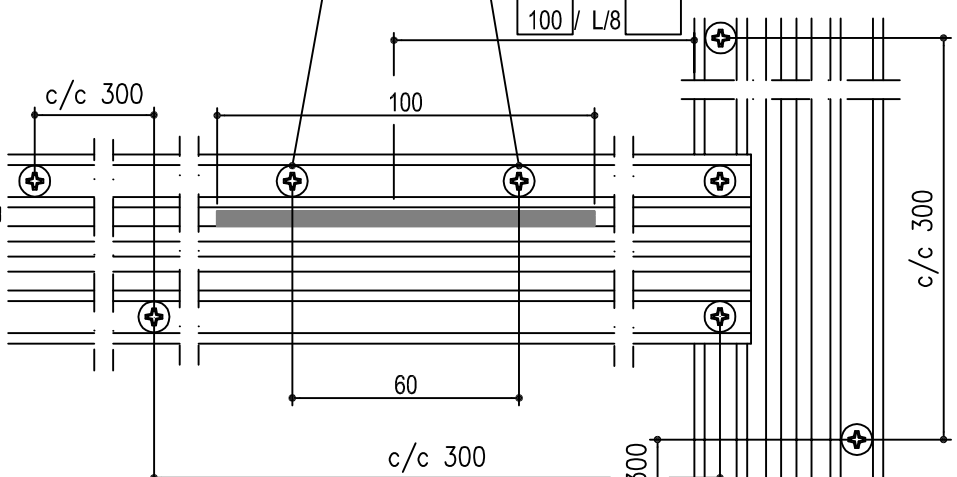
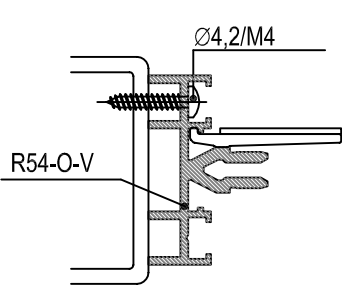
Крепежные шурупы каркаса 0

Вертикальный каркас	R54-O-P	Ø4.2x13 / 4.2x19P
Горизонтальный каркас	R54-O-V	Ø4.2x22 / 4.2x32P

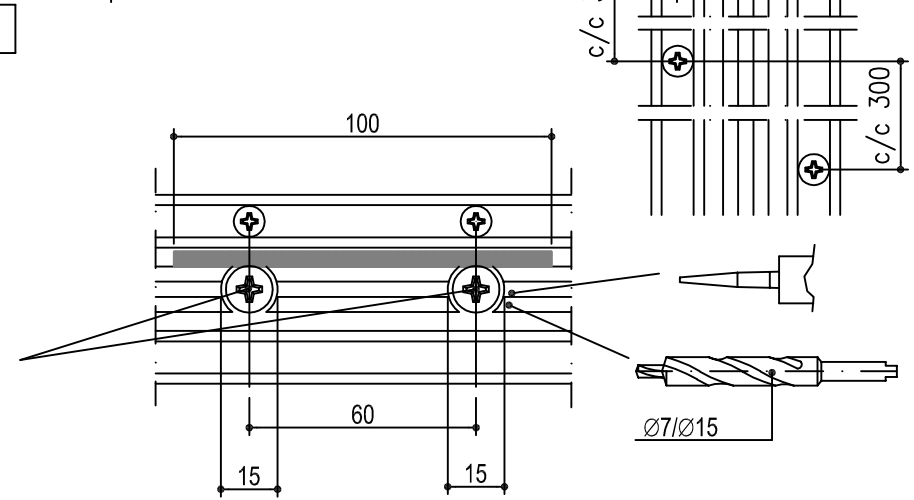
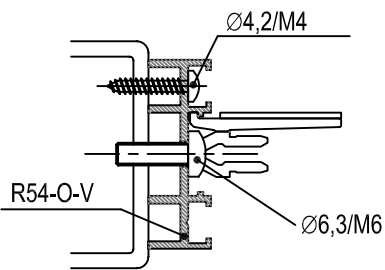


ВЕС СТЕКЛА < 80 кг

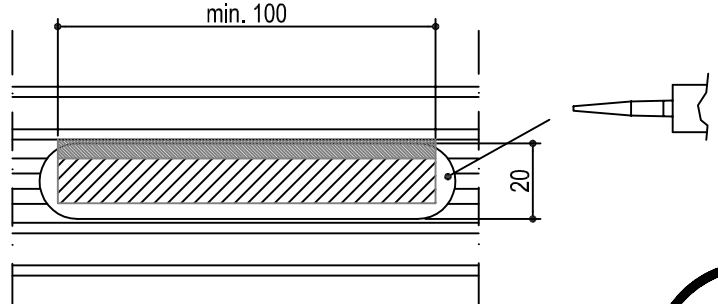
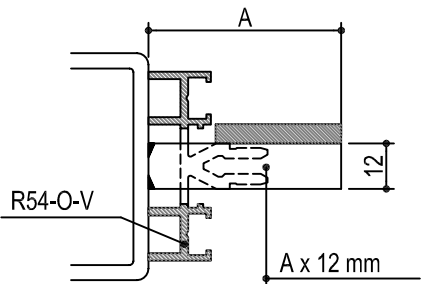
В месте кронштейна стекла всегда шуруп



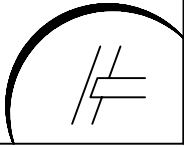
ВЕС СТЕКЛА 80...160 кг



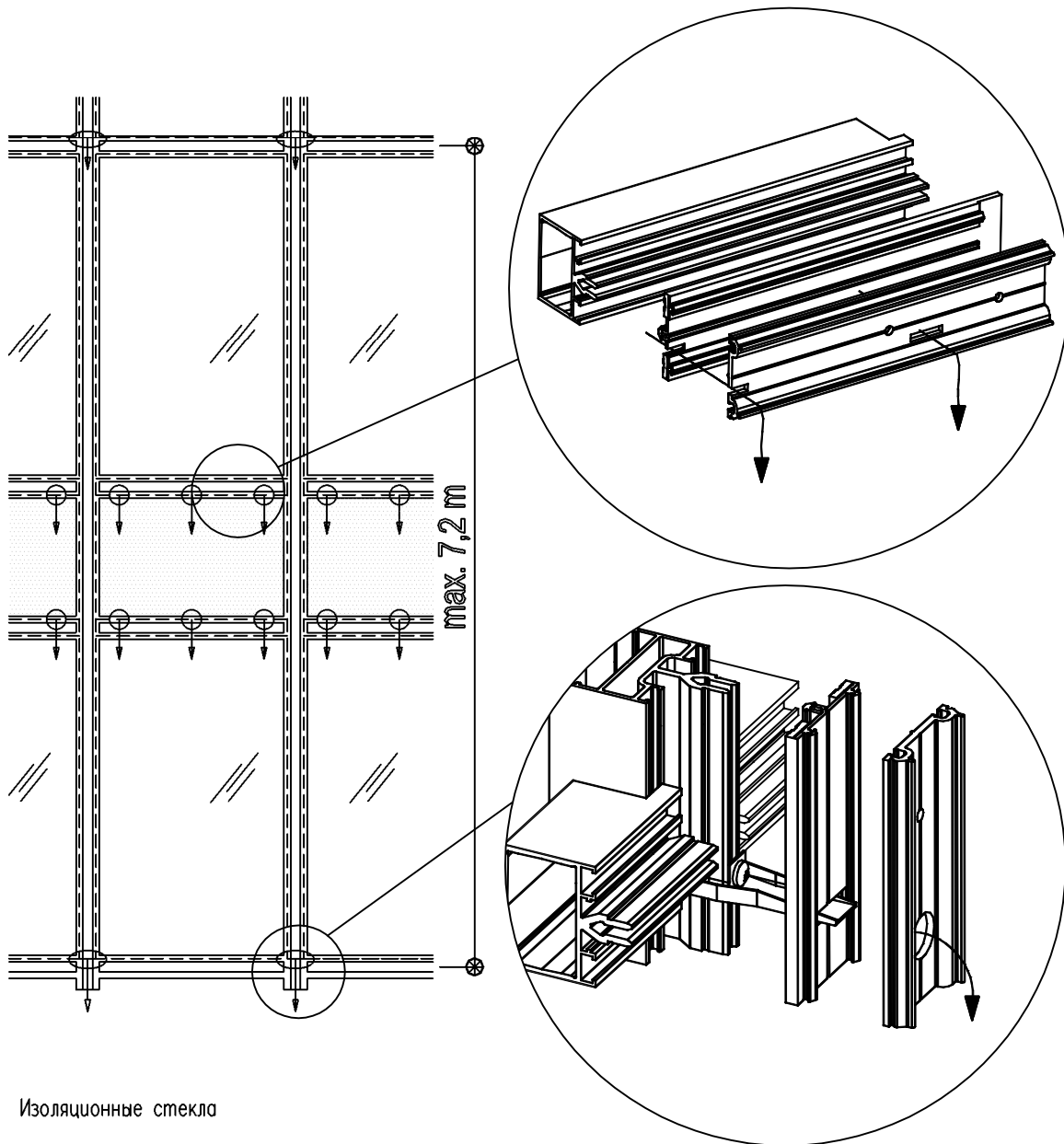
ВЕС СТЕКЛА > 160 кг



Определяется в каждом отдельном случае



01.07.2013



Изоляционные стекла

Пробетривание стекольного пространства происходит с помощью желобов пробетривания. В стекольное пространство на высоту каждого второго ряда, к краю вертикального профиля устанавливается желоб пробетривания

Фасадные стекла

Фасадным стеклам устраивается отдельное пробетривание



01.07.2013

R54

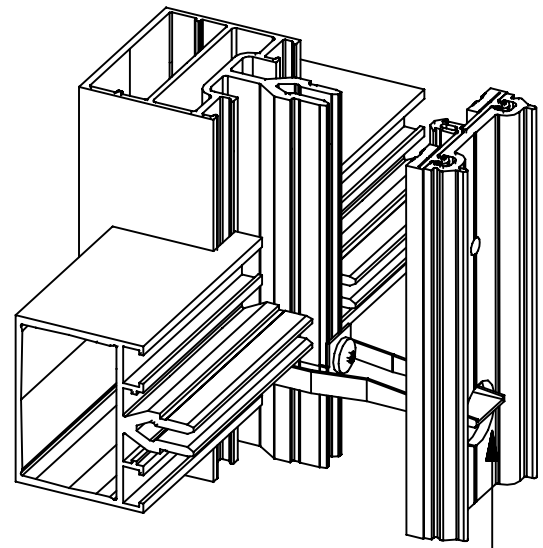
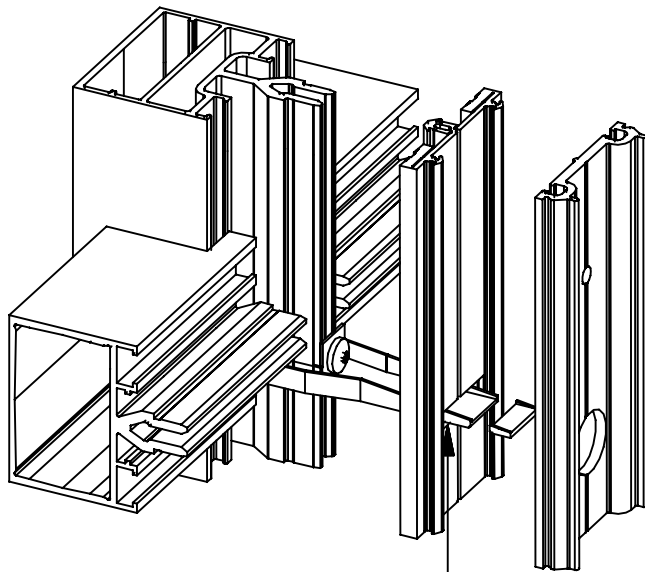
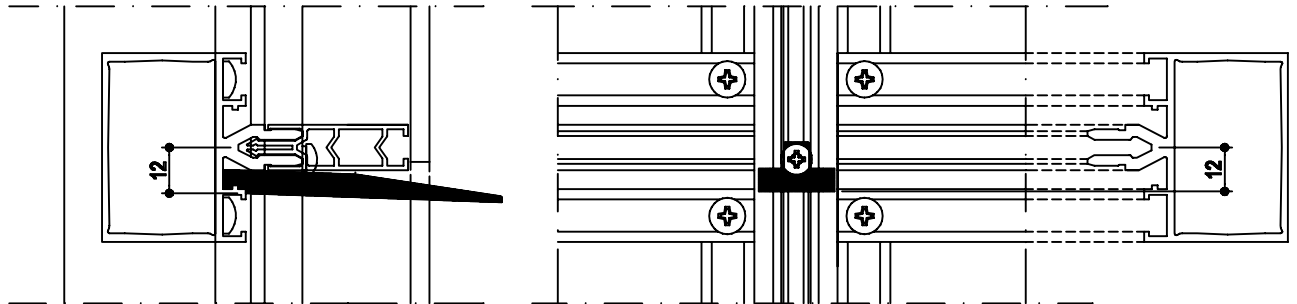
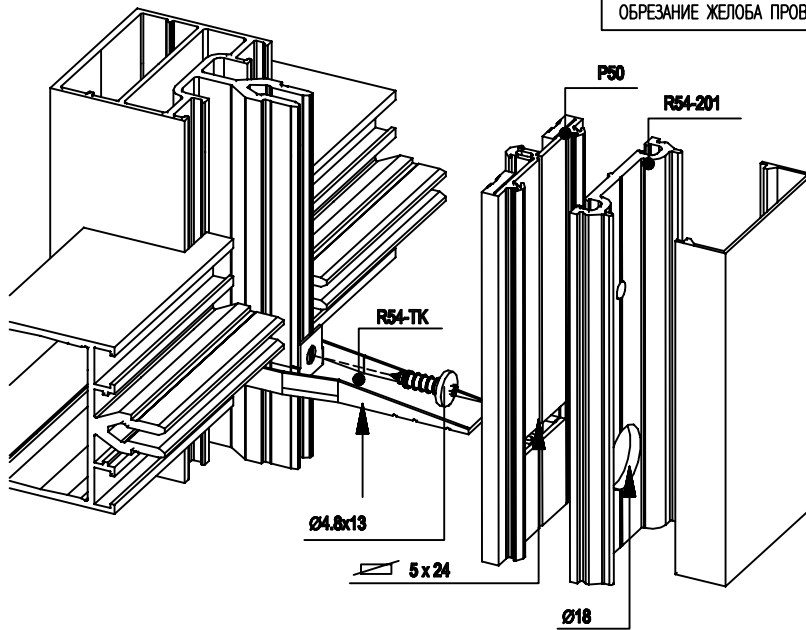
2.14

**NOKIAN
PROFILES**



Принцип пробетривания

ОБРЕЗАНИЕ ЖЕЛОБА ПРОВЕТРИВАНИЯ НА РАЗНУЮ ГЛУБИНУ ПРИТВОРНОГО ФАЛЬЦА

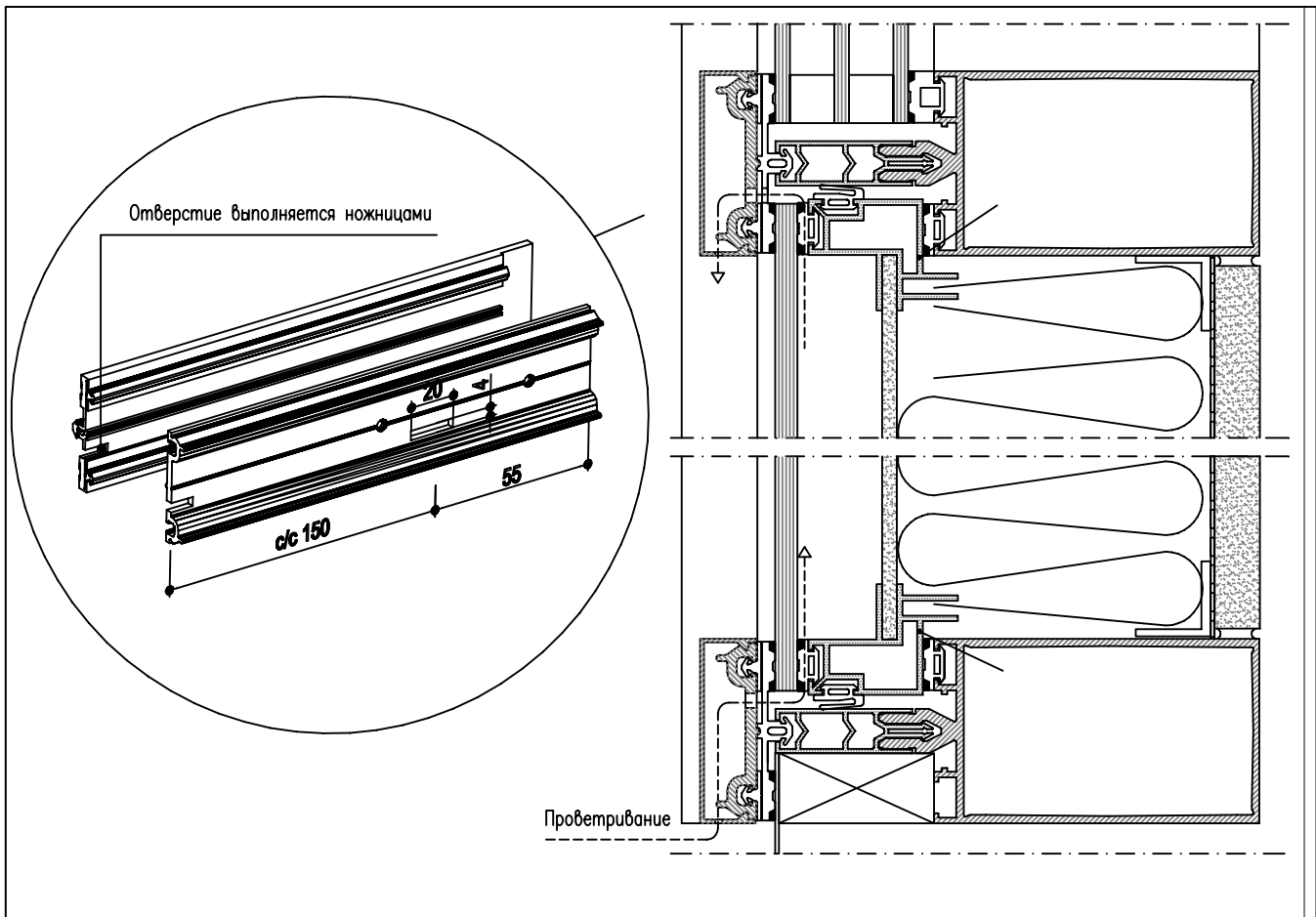


5x24 отверстие вырезается ножницами WL-33-04.
Соединение уплотняется по бокам и снизу
EPDM seal BSR-50-50 массой (R54-PV50)

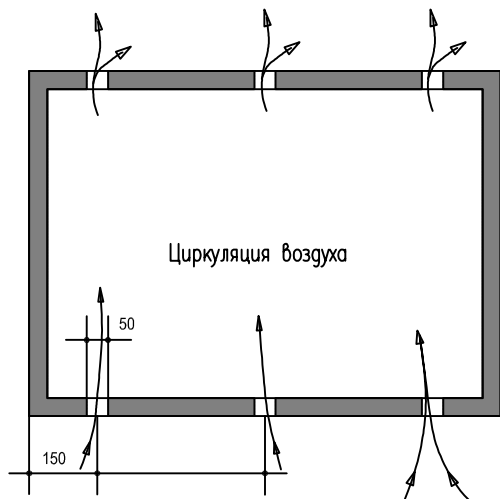
Соединение уплотняется по бокам и снизу
EPDM seal BSR-50-50 массой (R54-PV50)



01.07.2013



Разрыв внутреннего остеклительного уплотнителя
в вентилируемой непрозрачной части



Вентиляционные отверстия штапиков см.
Механическая обработка и монтаж штапиков и нащельников

Внимание! В углах уплотнения должен быть
плотный контакт, это указание касается
всех вариантов уплотнителя.

– Внимание! Осторожно затянуть остеклительный винт на месте вентиляционного отверстия,
поскольку с противоположной стороны нет уплотнителя.



01.07.2013

R54 2.16

**NOKIAN
PROFILES**



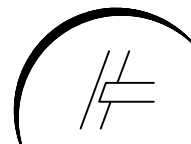
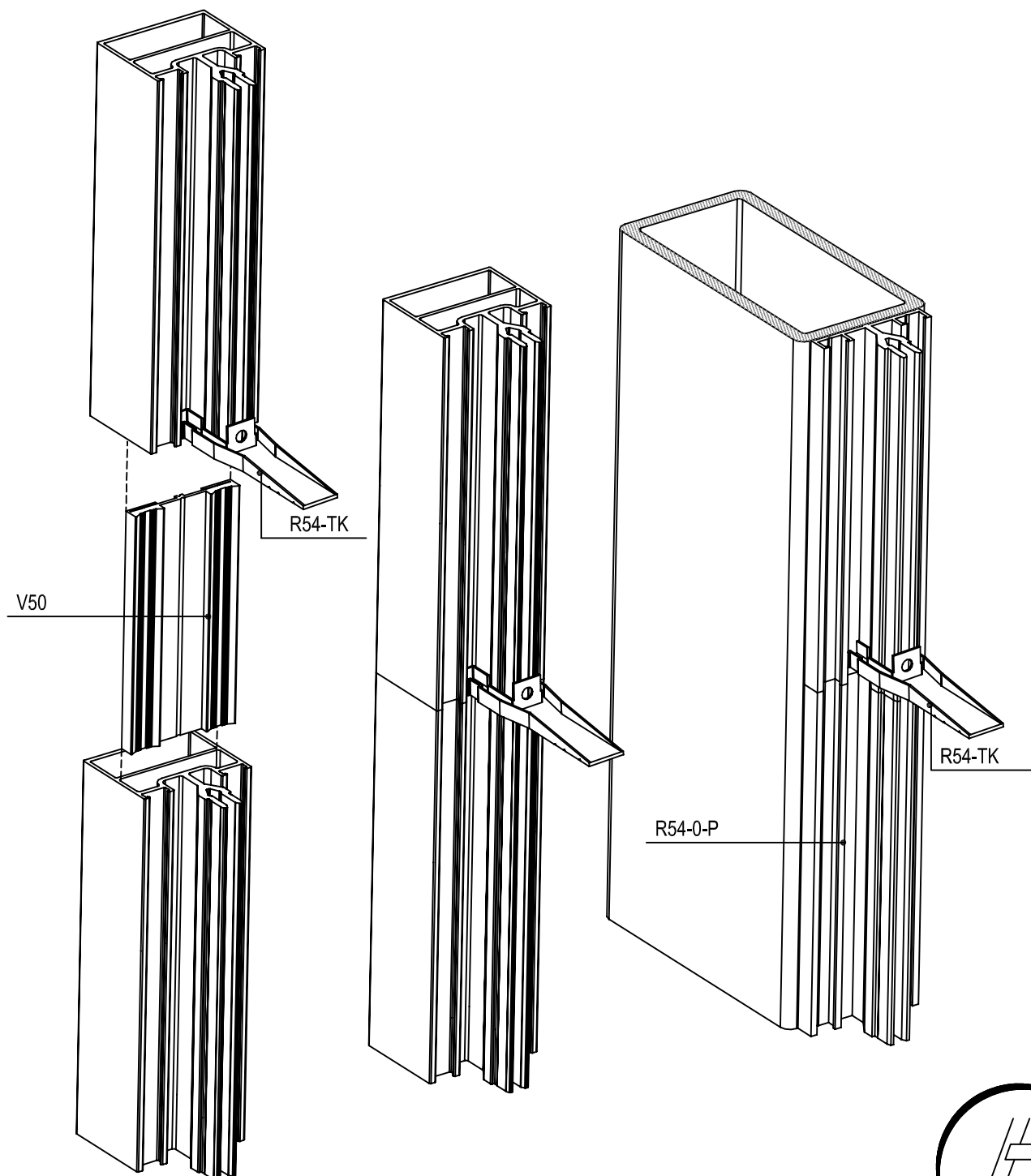
Вентилирование фасадного стекла

R54

Каркас 0

Удлинения уплотняются
уплотнителем V50
Над удлинением устанавливается
желоб для проветривания

Над удлинением устанавливается
желоб для проветривания

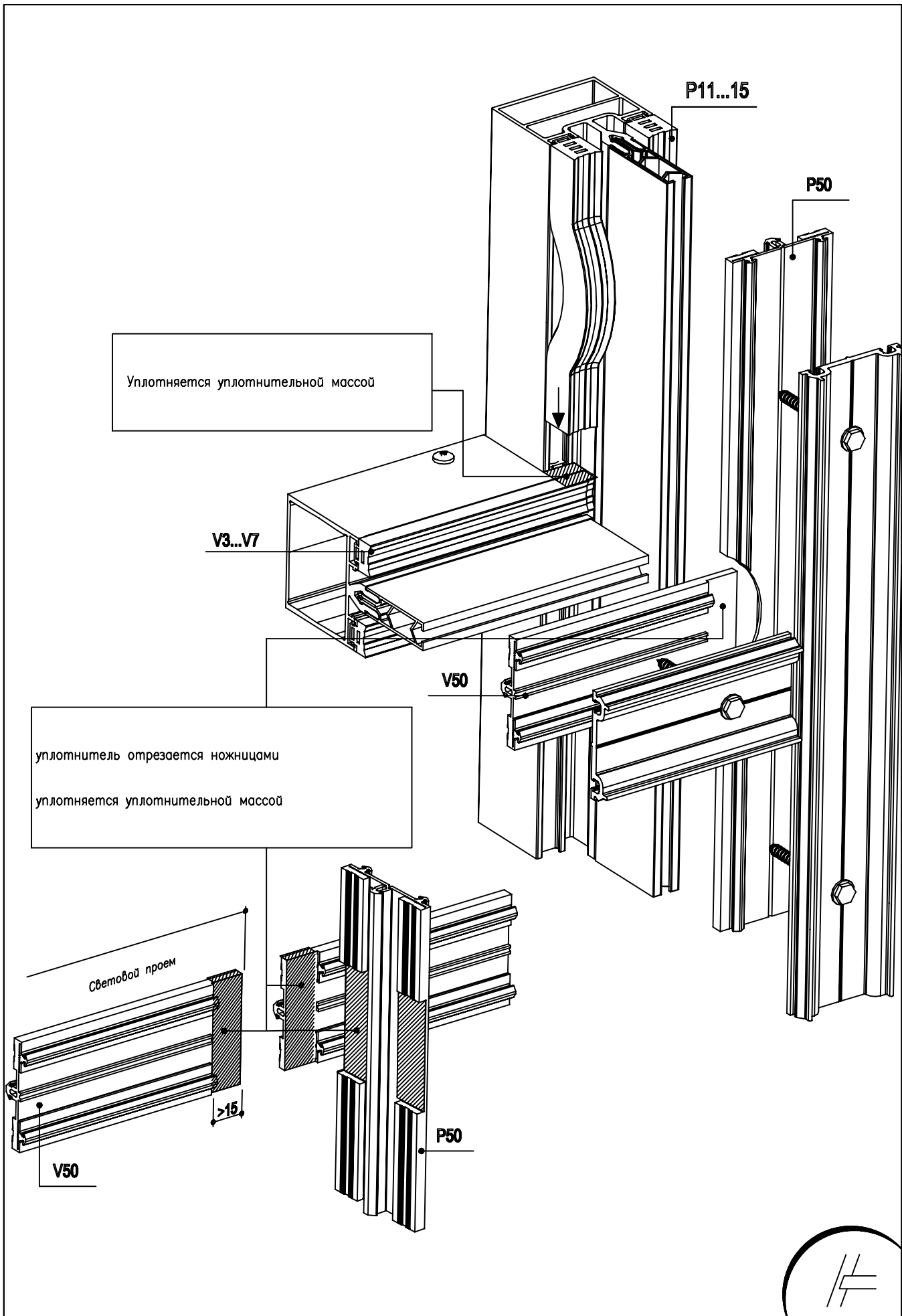


01.07.2013

Удлинения

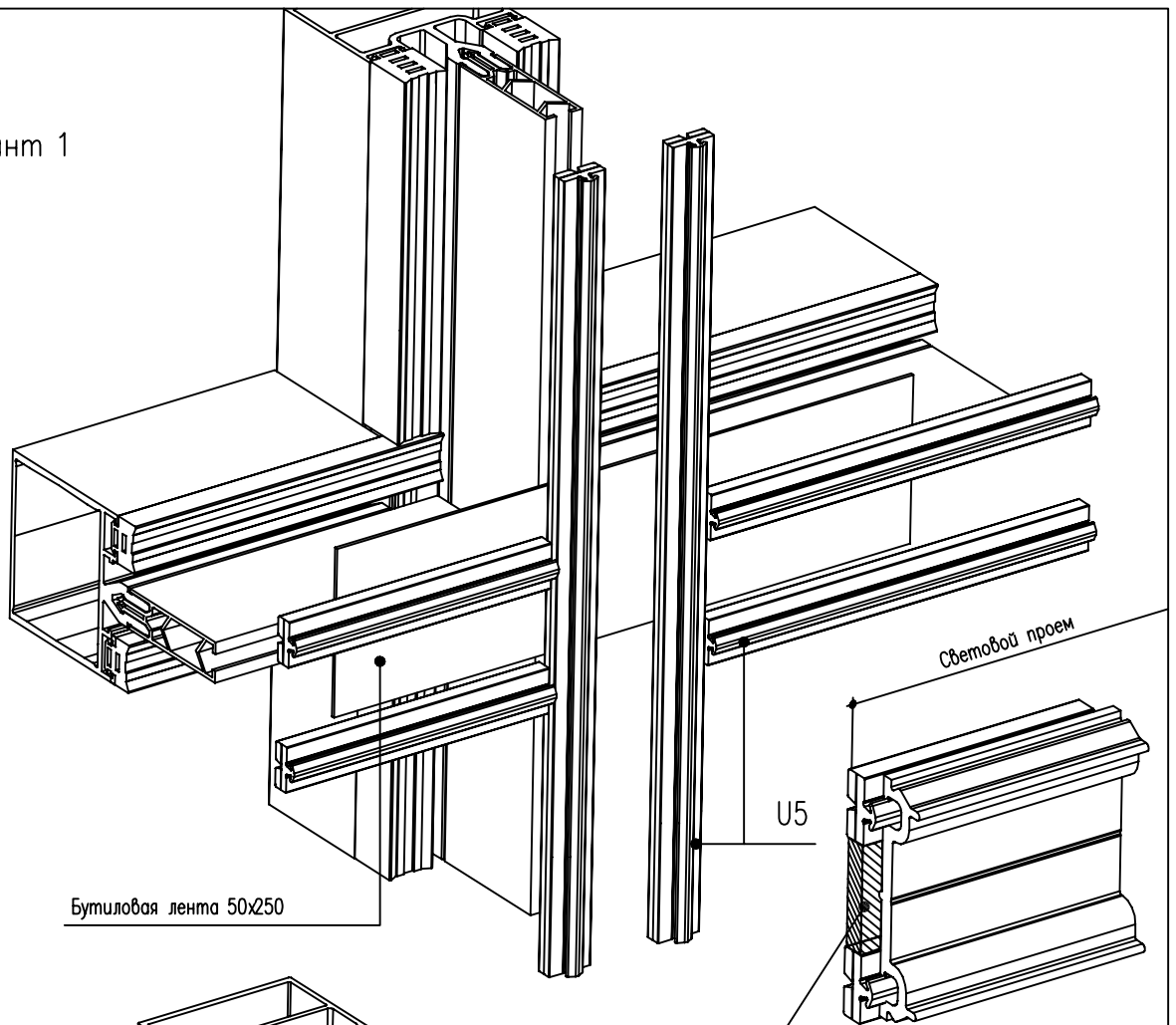
NOKIAN
PROFILES

R54 2.17



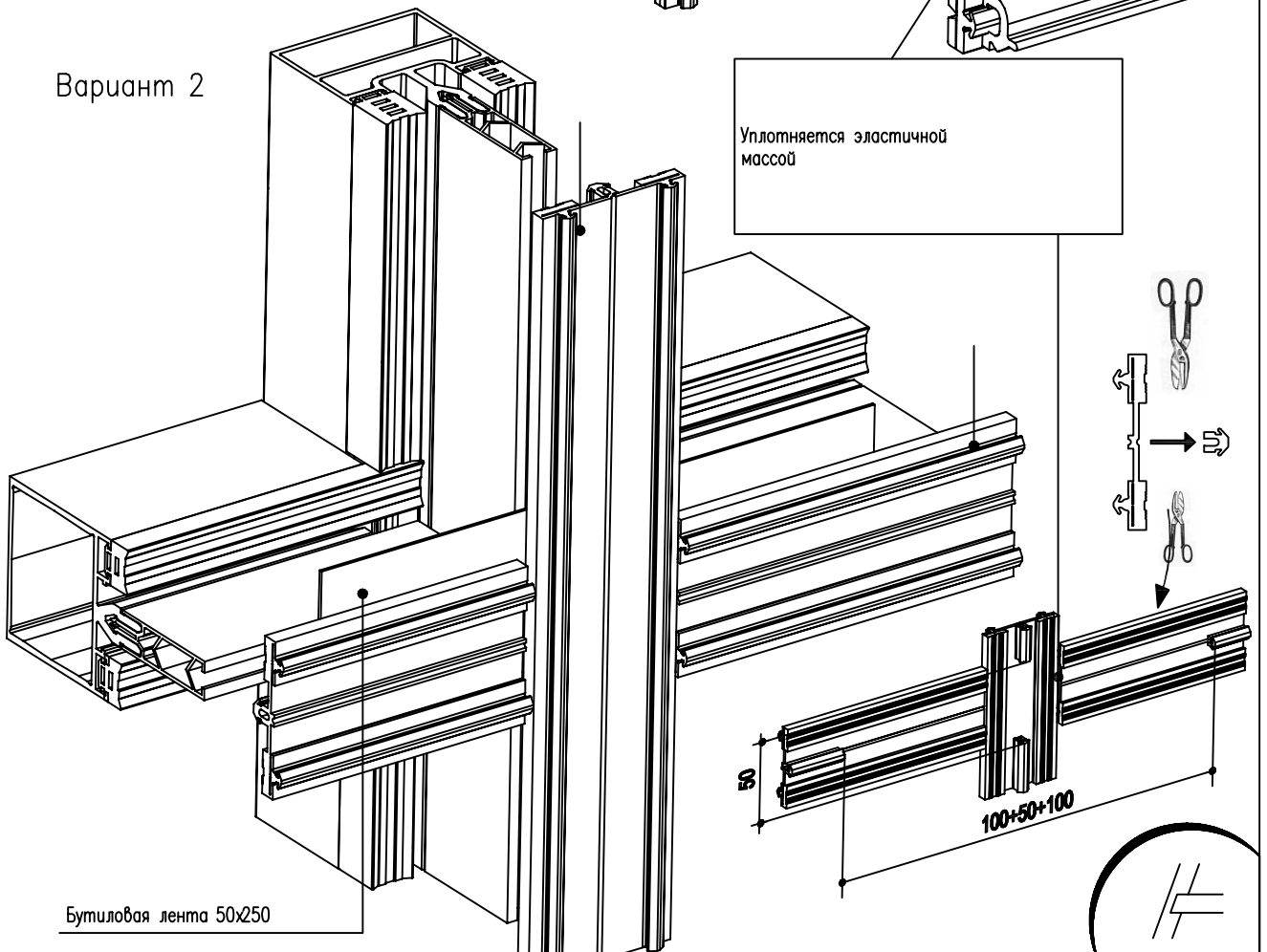
01.07.2013

Вариант 1

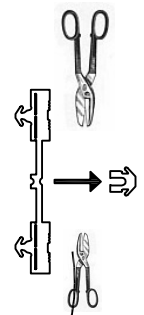


Бутиловая лента 50x250

Вариант 2



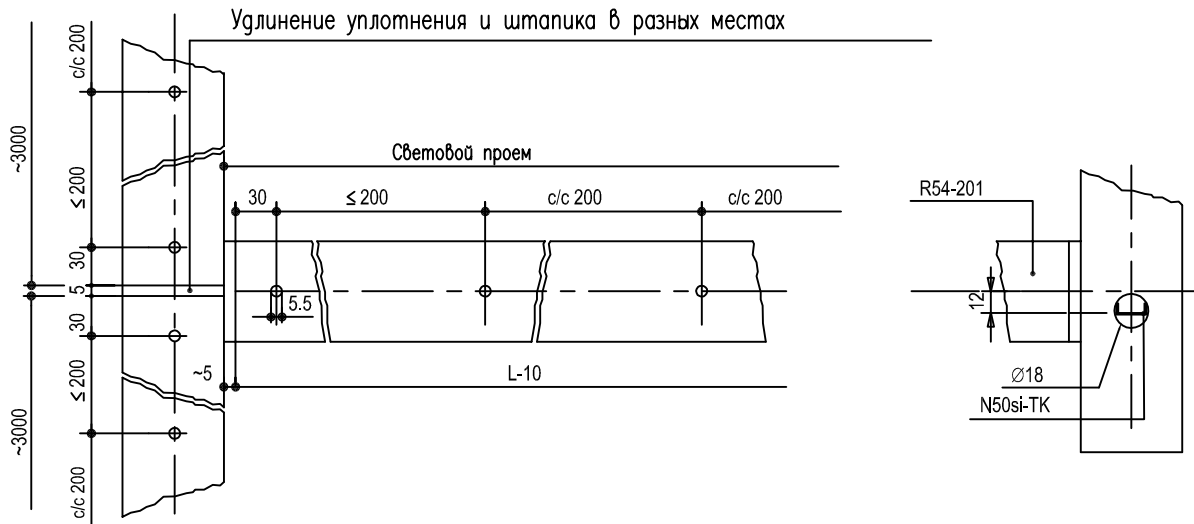
Уплотняется эластичной массой



50
100+50+100

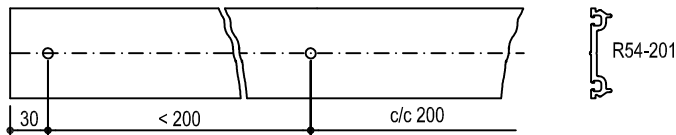
Бутиловая лента 50x250

01.07.2013

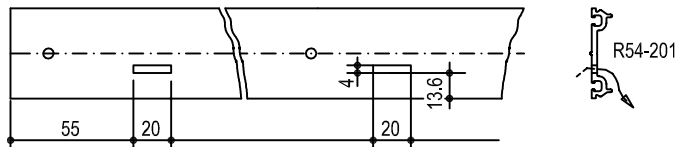


ШТАПИКИ:

Изоляционные стекла



Фасадные стекла



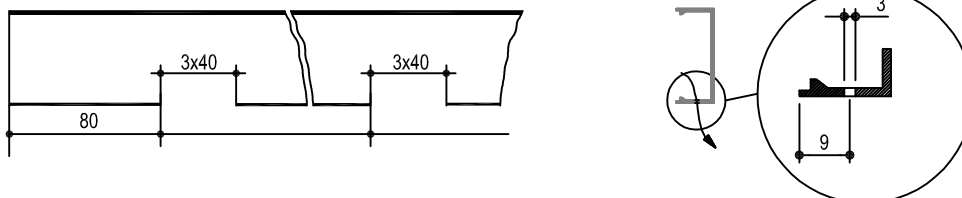
Стекло крепится наготове перфорированным штапиковым профилем. Обычно горизонтальный штапик устанавливается между вертикальными.

НАЩЕЛЬНИКИ:

Изоляционные стекла

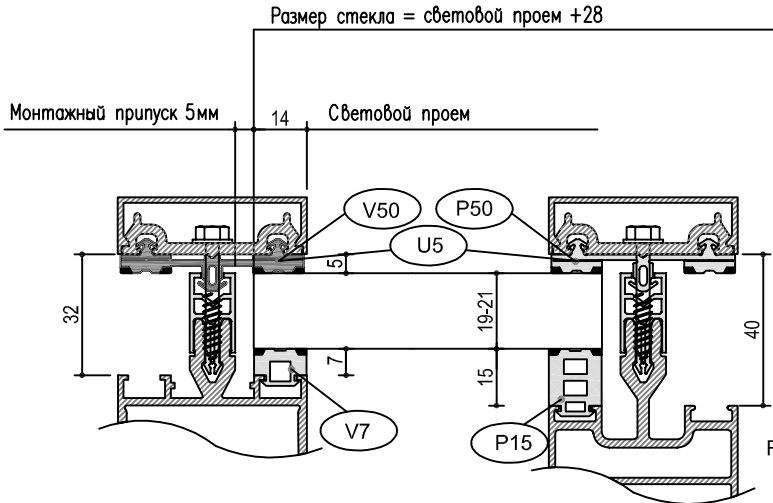


Фасадные стекла



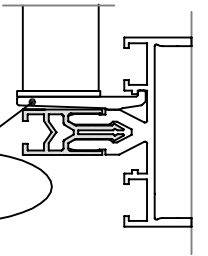
Горизонтальные нащельники обрезаются и обрабатываются, как указано на рисунке. При обработке нащельника R53-206 защитой отверстий проветривания применяются защитные пробки R65-708. Накщельник прибивается на штапик. Убедитесь, что нащельник встал на место.

19-21 мм

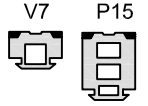
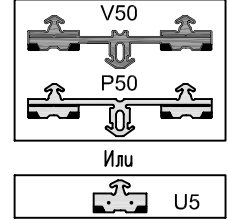


Несущая прокладка

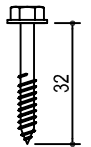
R54-K26 + R54-LT34



R54-L21

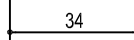


Ø4,8x32

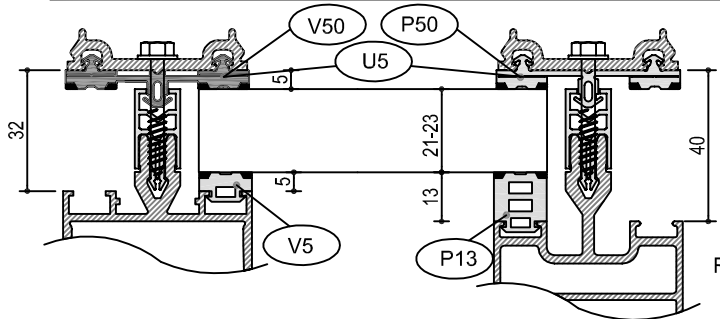


R54-K26 (Синий)

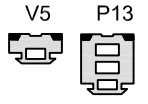
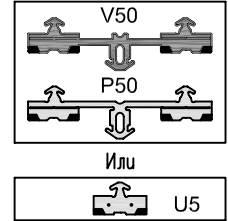
R54-LT34



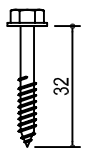
21-23 мм



R54-L21

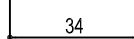


Ø4,8x32

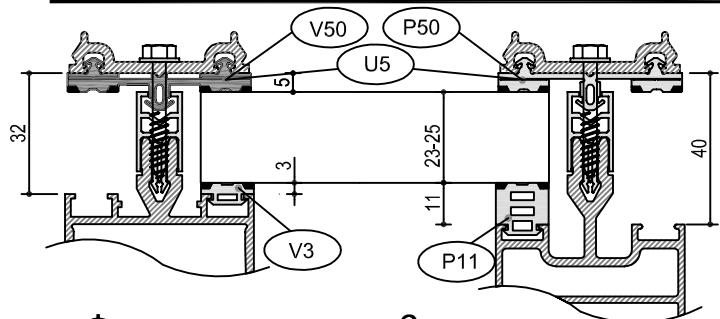


R54-K26 (Синий)

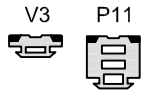
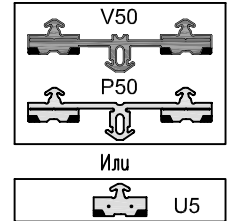
R54-LT34



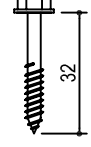
23-25 мм



R54-L21

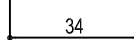


Ø4,8x32

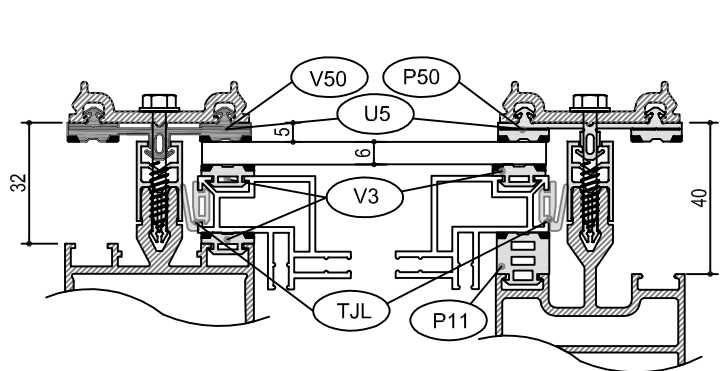


R54-K26 (Синий)

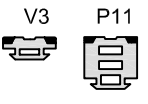
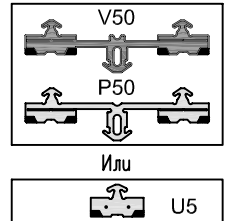
R54-LT34



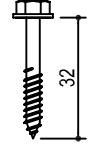
Фасадное стекло 6 мм



R54-L21

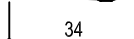


Ø4,8x32

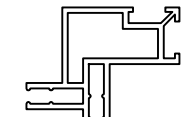


R54-K26 (Синий)

R54-LT34

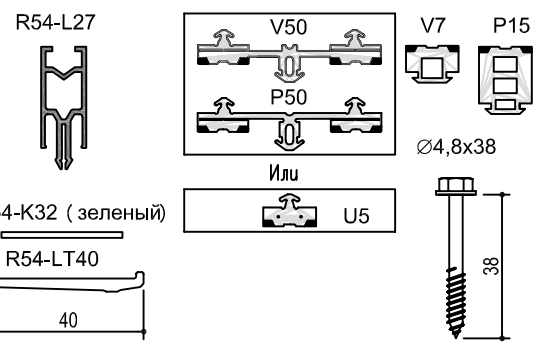
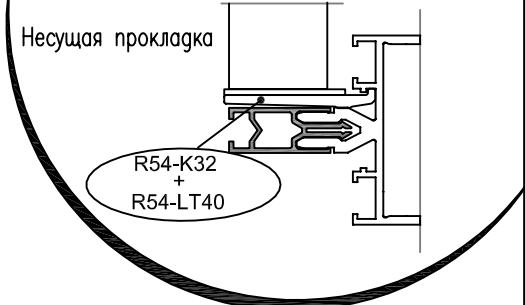
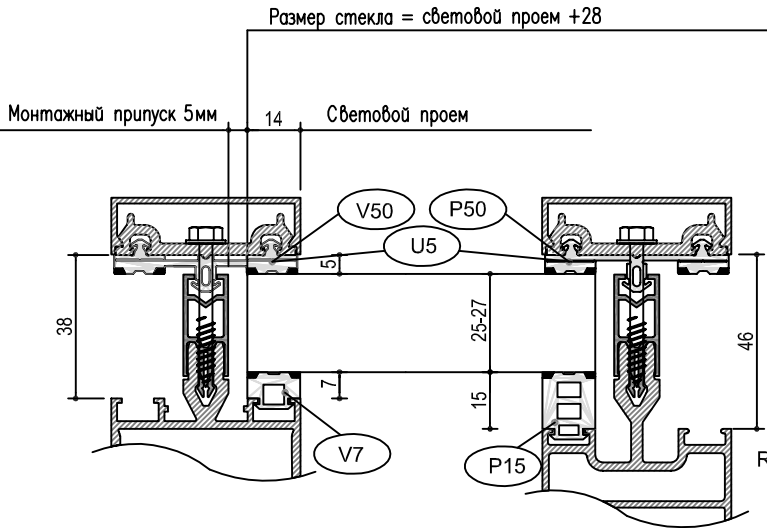


R54-KJL

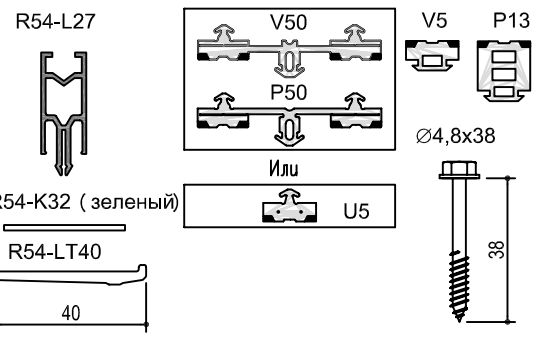
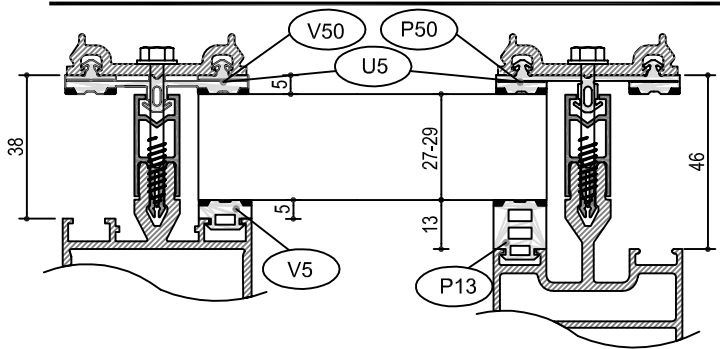


01.07.2013

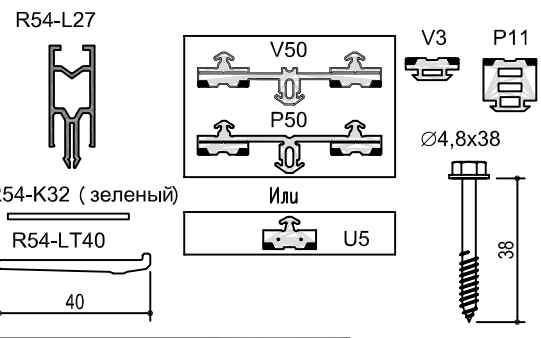
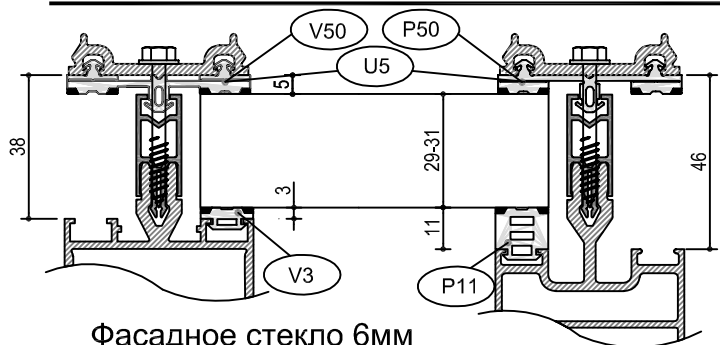
25-27 мм



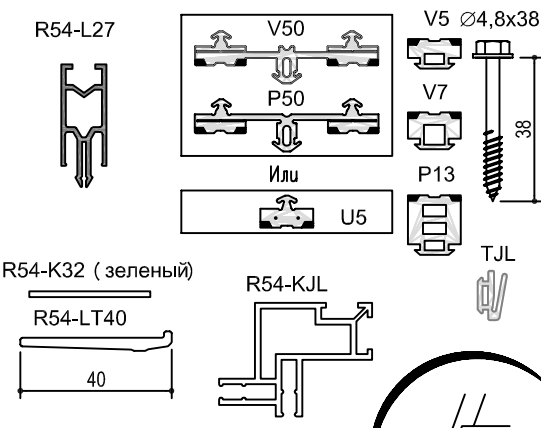
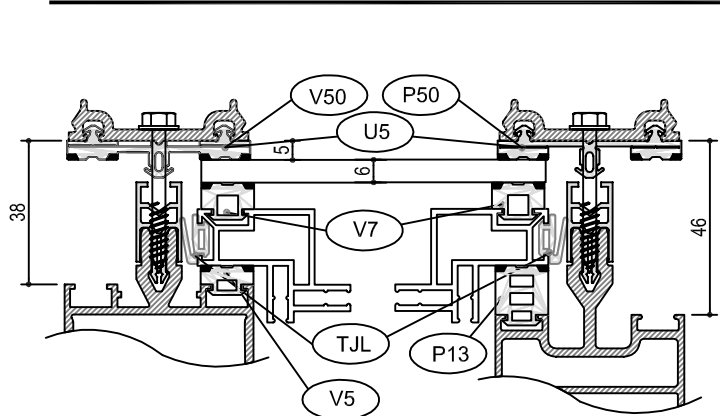
27-29 мм



29-31 мм



Фасадное стекло 6мм



01.07.2013

R54 2.22



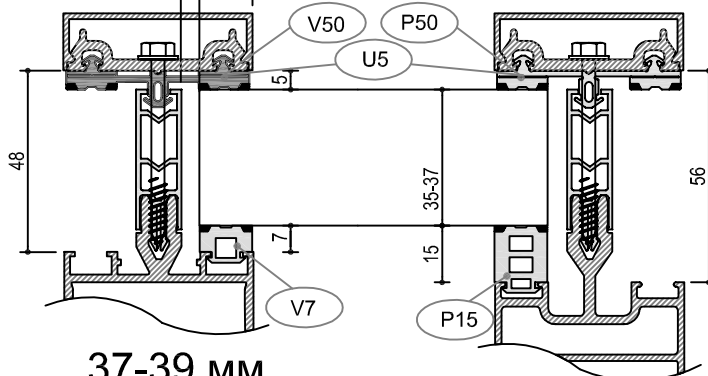
Остекление, 2К 25-31 мм

35-37 мм

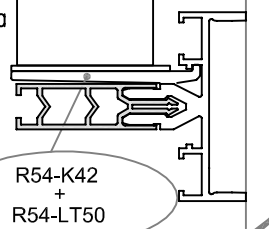
Размер стекла = световой проем + 28

Монтажный припуск 5 мм

14 Световой проем



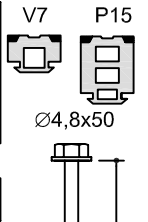
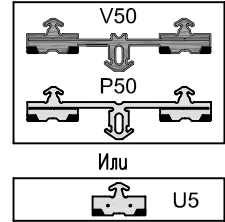
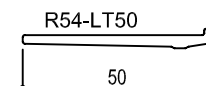
Несущая прокладка



R54-L37



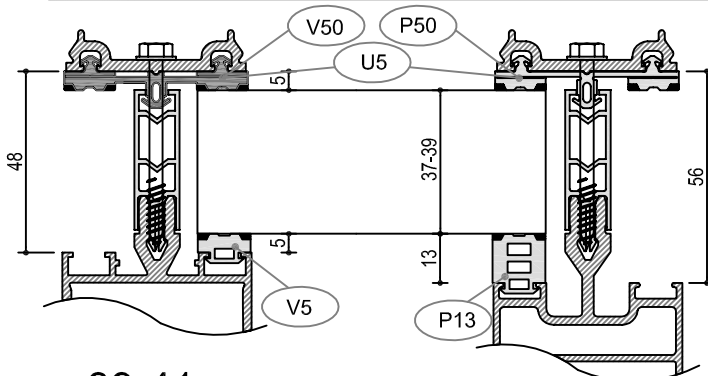
R54-K42 (желтый)



Или



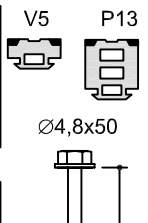
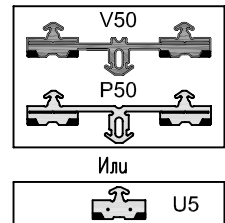
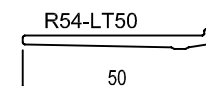
37-39 мм



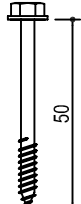
R54-L37



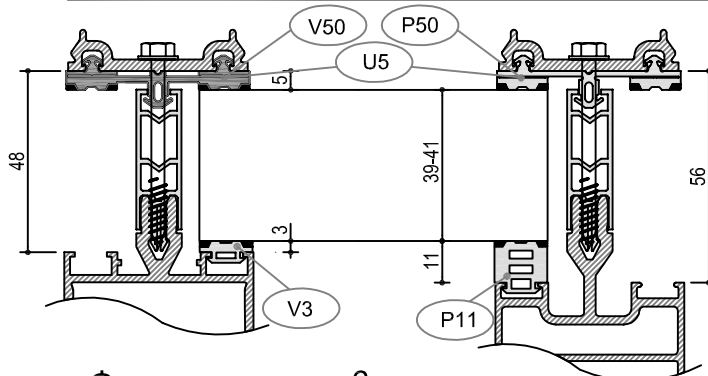
R54-K42 (желтый)



Или



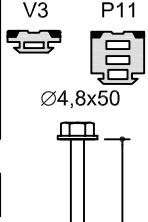
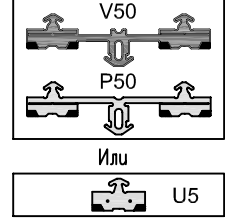
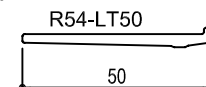
39-41 мм



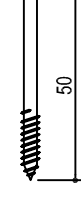
R54-L37



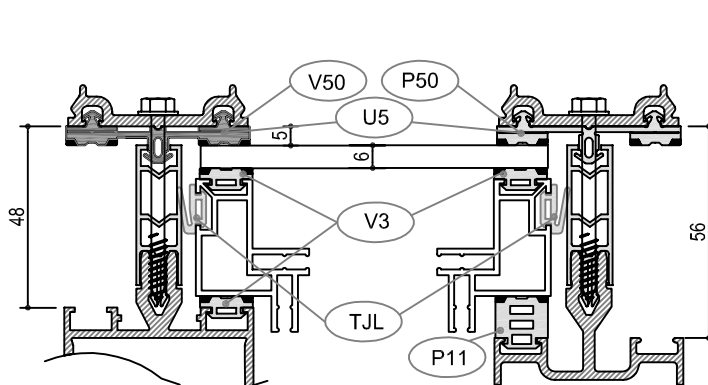
R54-K42 (желтый)



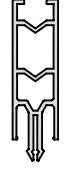
Или



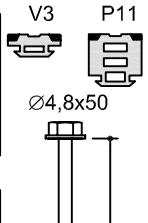
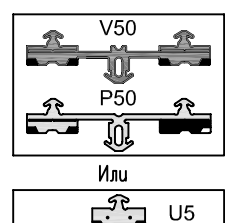
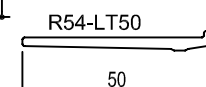
Фасадное стекло 6 мм



R54-L37



R54-K42 (желтый)



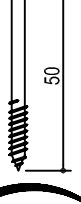
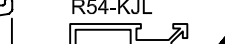
Или



TJL

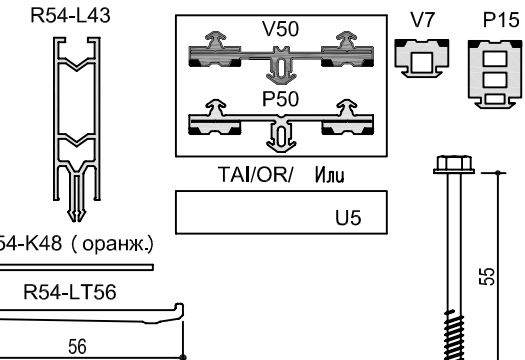
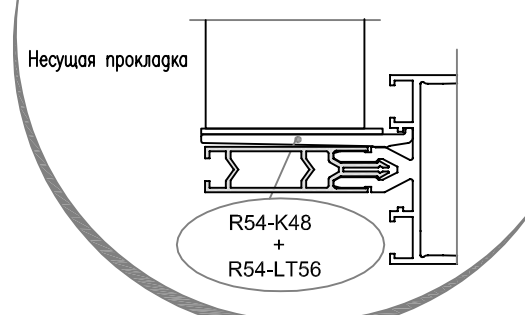
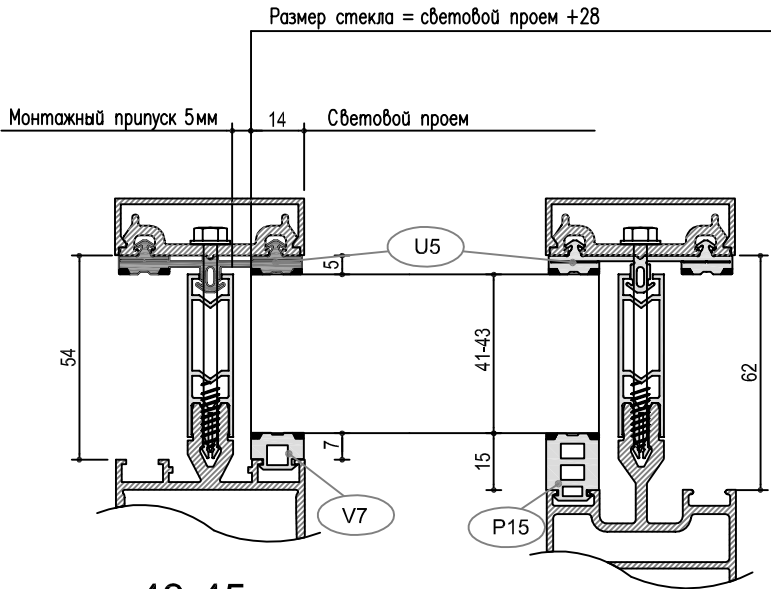


R54-KJL

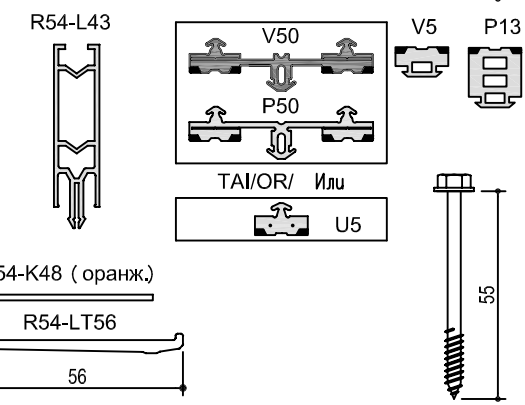
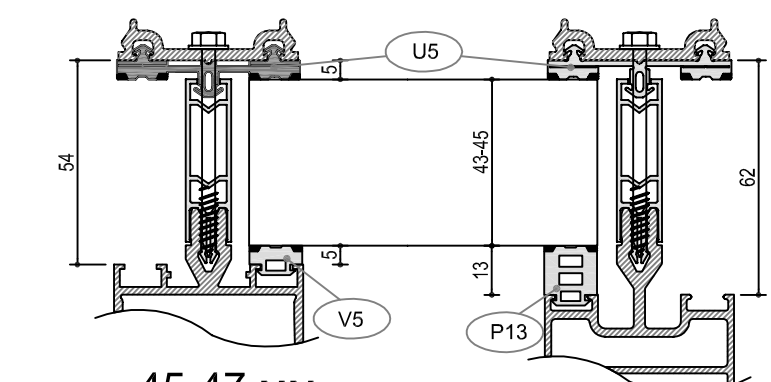


01.07.2013

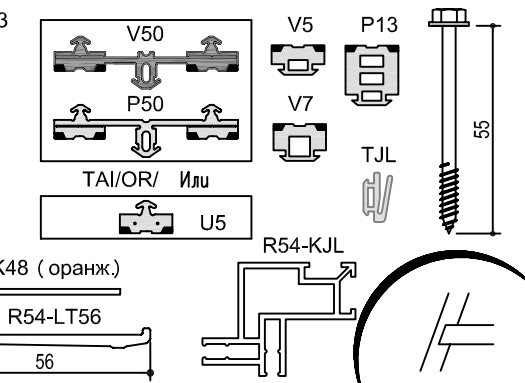
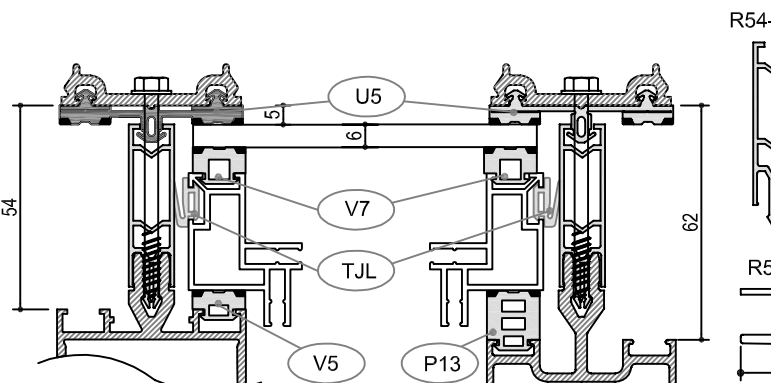
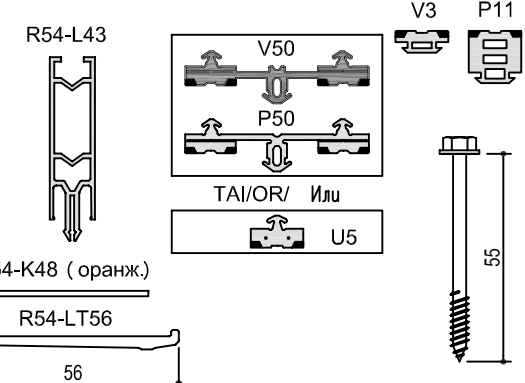
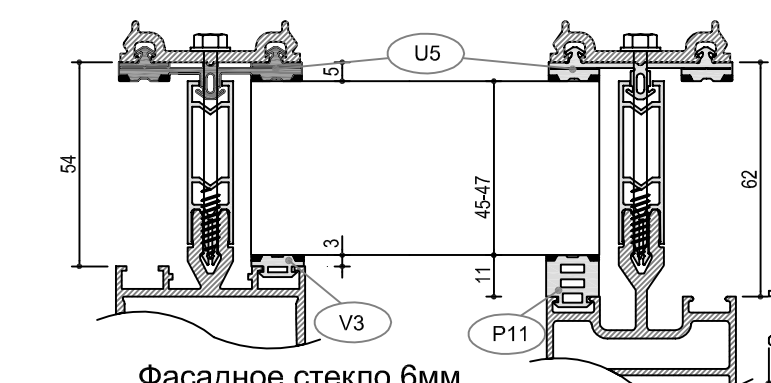
41-43 мм



43-45 мм



45-47 мм

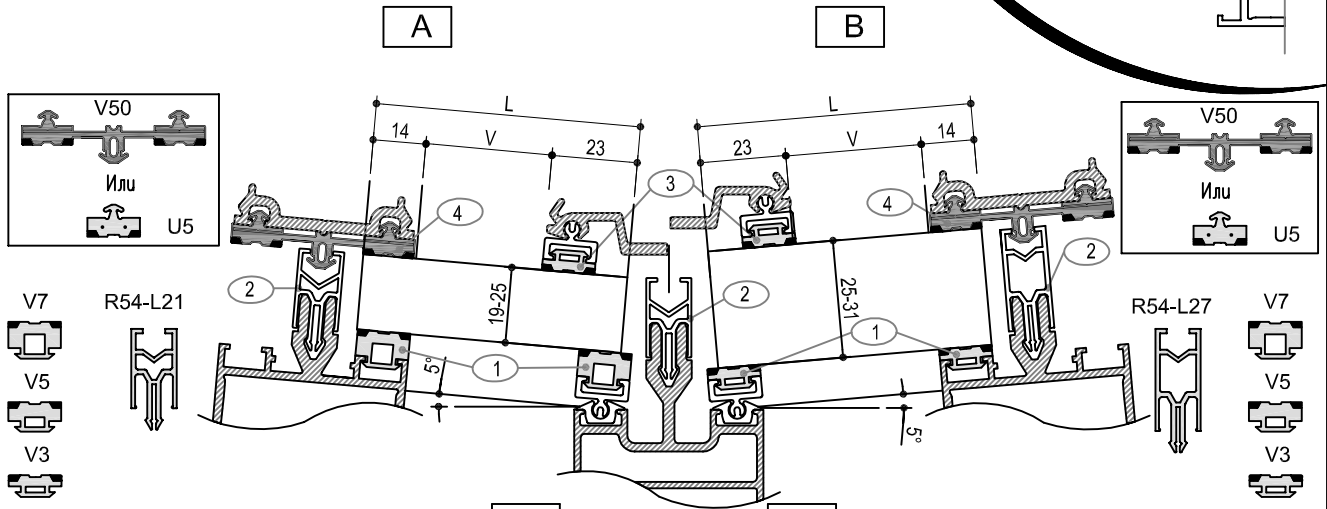
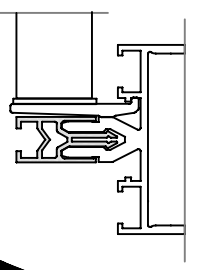


01.07.2013

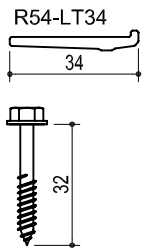
L= Размер стекла

V= Световой проем

Несущая прокладка

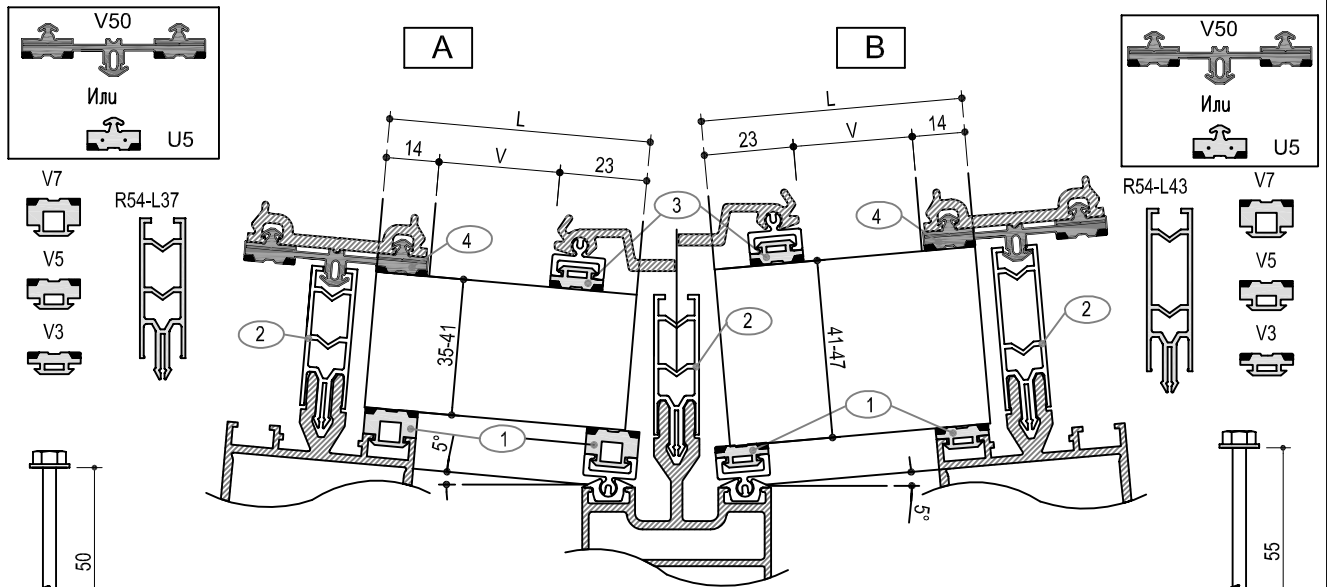
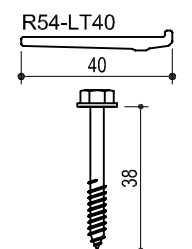


R54-K26 (синий)

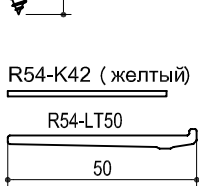


	A			B		
	19-21	21-23	23-25	25-27	27-29	29-31
1	V7	V5	V3	V7	V5	V3
2	R54-L21			R54-L27		
3	V3			V3		
4	Или Ø4,8x32			Или Ø4,8x38		

R54-K32 (зеленый)

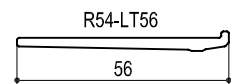


R54-K42 (желтый)

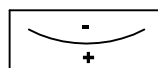


	A			B		
	35-37	37-39	39-41	41-43	43-45	45-47
1	V7	V5	V3	V7	V5	V3
2	R54-L37			R54-L43		
3	V3			V3		
4	Или Ø4,8x50			Или Ø4,8x55		

R54-K48 (оранжевый)



Остекление, с меняющимся углом



NOKIAN
PROFILES

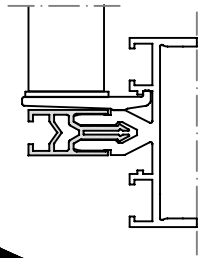
R54 2.25

01.07.2013

L= Размер стекла

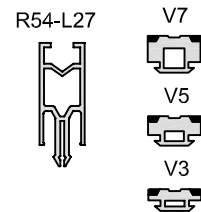
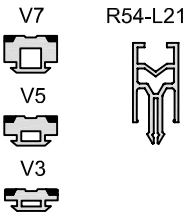
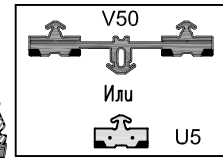
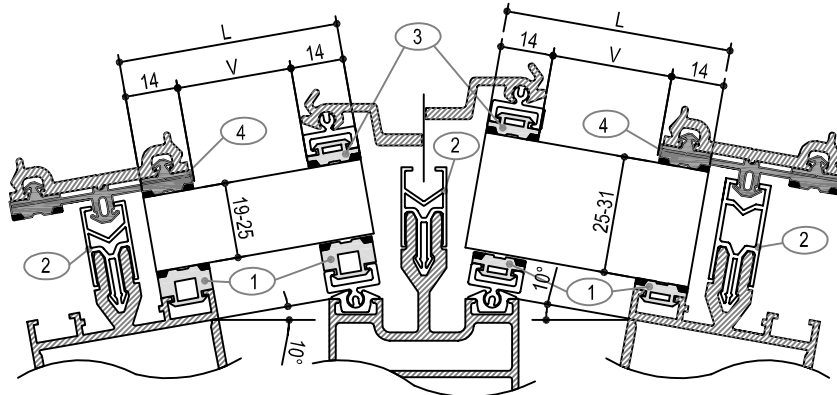
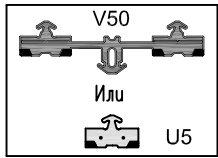
V= Световой проем

Несущая прокладка

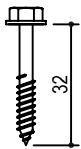
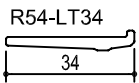


A

B



R54-K26 (синий)

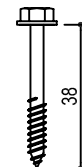
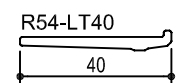


A

B

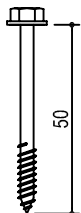
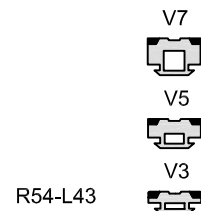
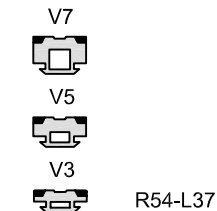
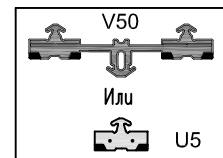
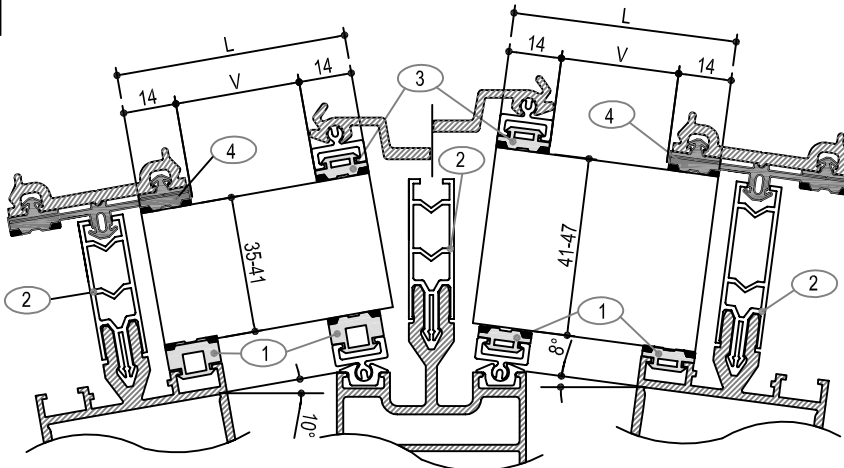
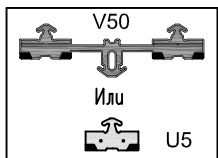
	19-21	21-23	23-25	25-27	27-29	29-31
1	V7	V5	V3	V7	V5	V3
2	R54-L21			R54-L27		
3	V3			V3		
4	Или			Или		
	Ø4,8x32			Ø4,8x38		

R54-K32 (зеленый)

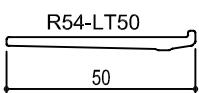


A

B



R54-K42 (желтый)

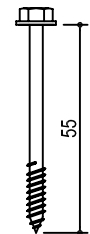


A

B

	35-37	37-39	39-41	41-43	43-45	45-47
1	V7	V5	V3	V7	V5	V3
2	R54-L37			R54-L43		
3	V3			V3		
4	Или			Или		
	Ø4,8x50			Ø4,8x55		

R54-K48 (оранжевый)



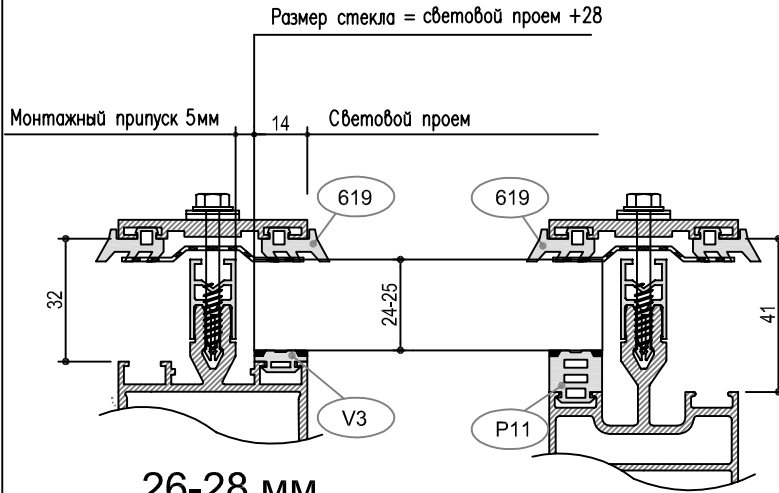
01.07.2013

2.26 R54

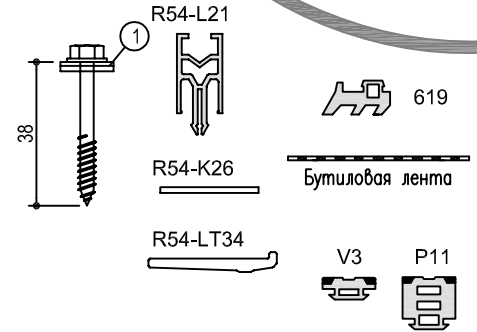


Остекление, с меняющимся углом

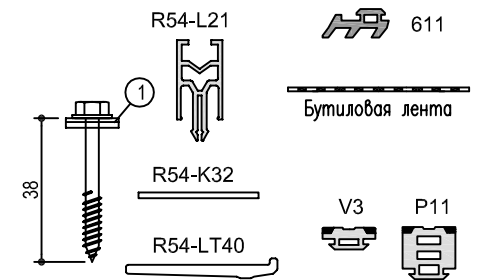
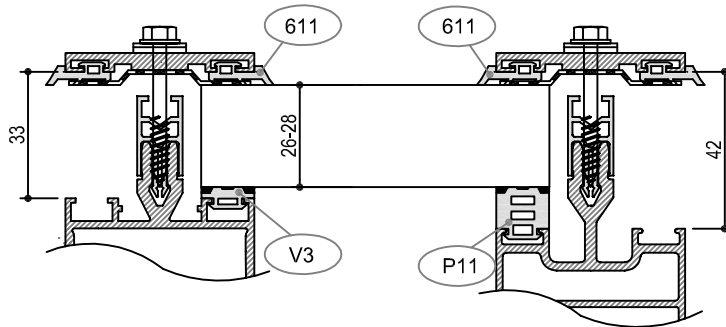
24-25 мм



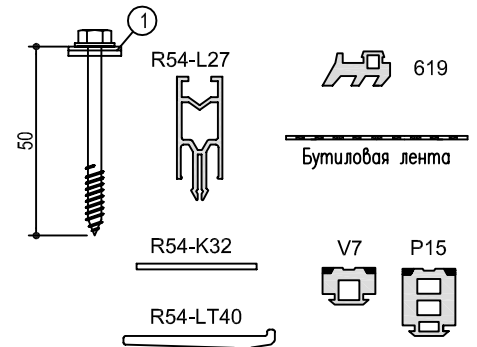
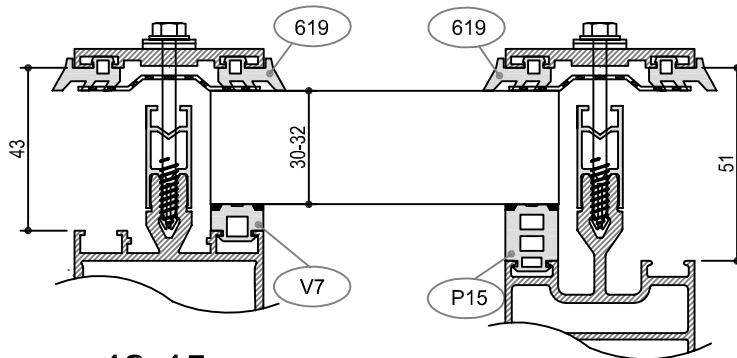
Несущая прокладка



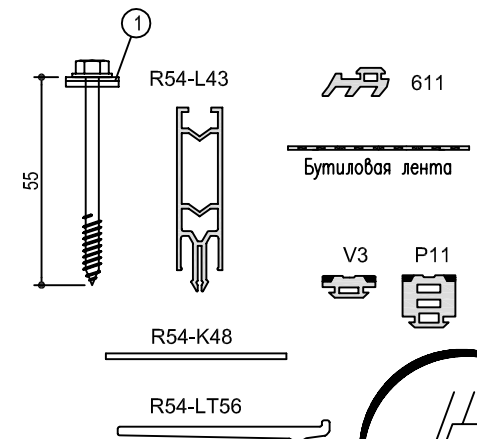
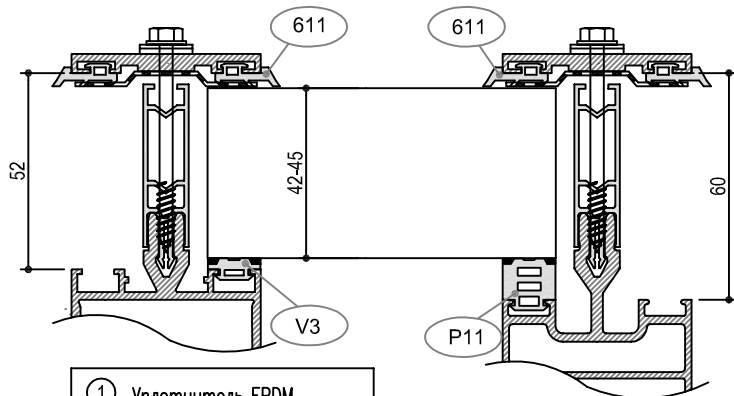
26-28 мм



30-32 мм



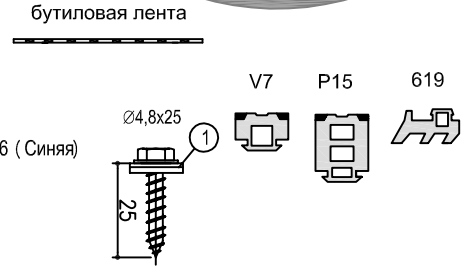
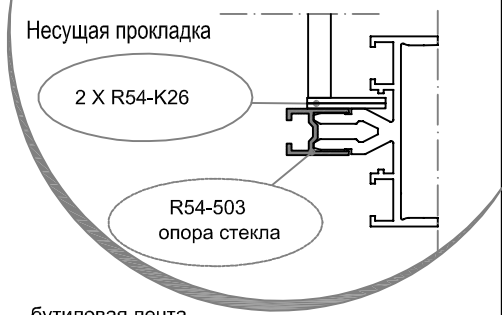
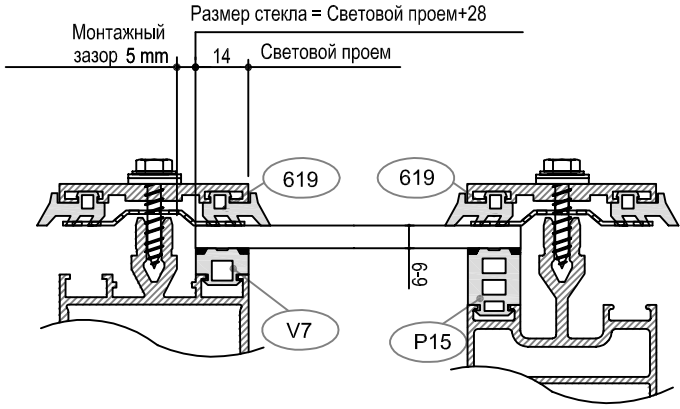
42-45 мм



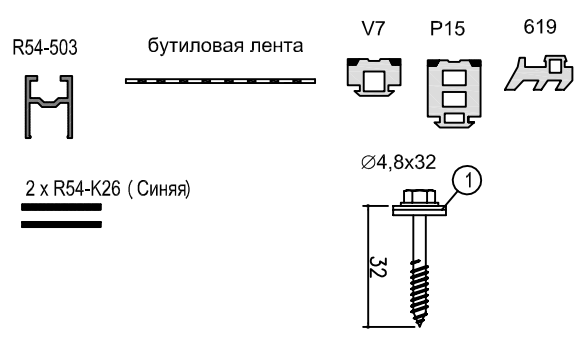
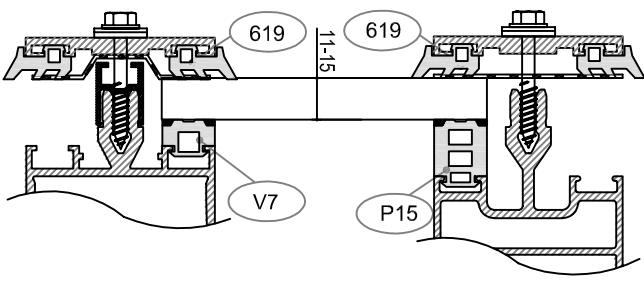
① Уплотнитель EPDM

01.07.2013

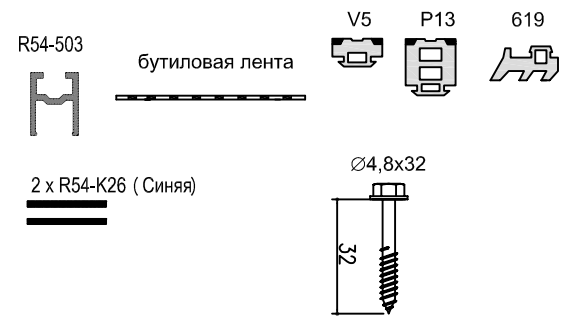
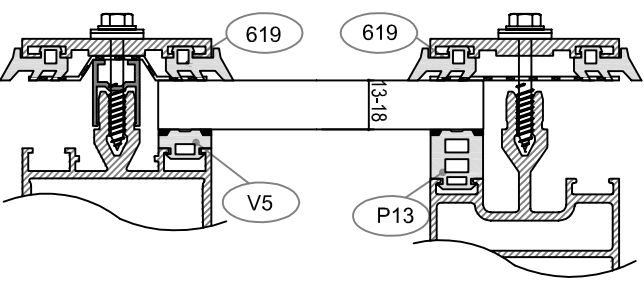
6-9 мм



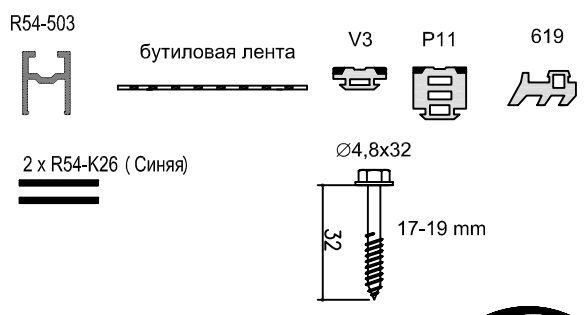
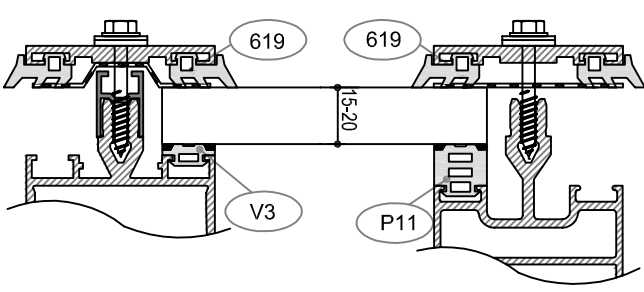
11-15 мм



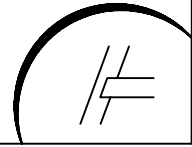
13-18 мм



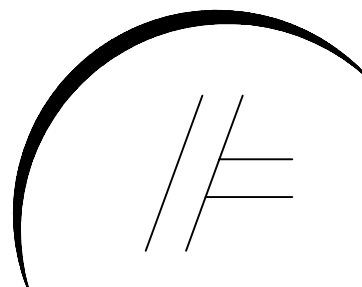
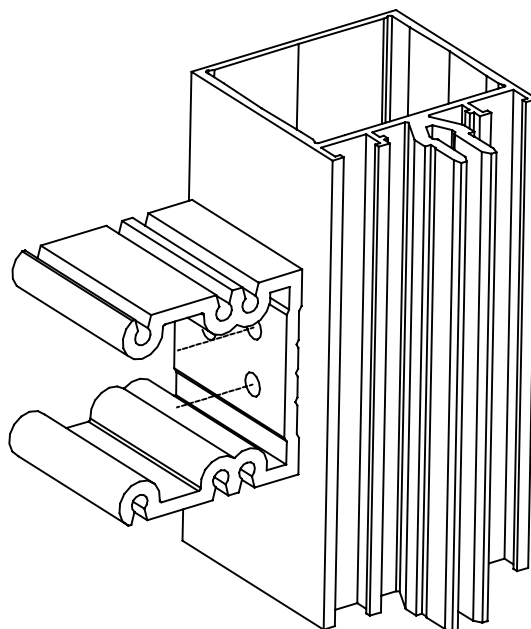
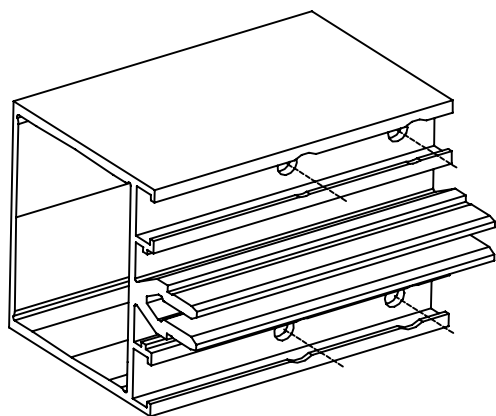
15-20 мм

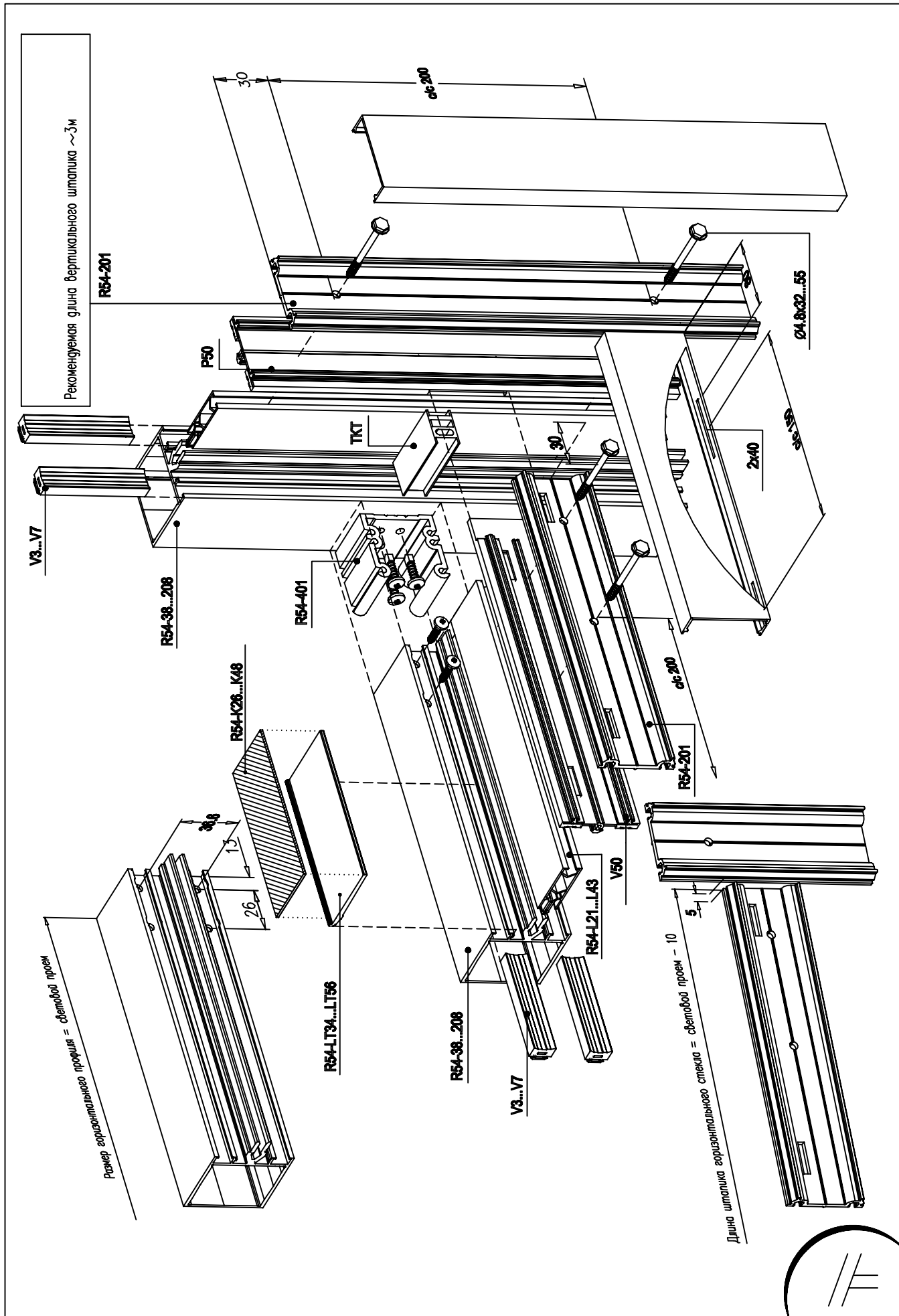


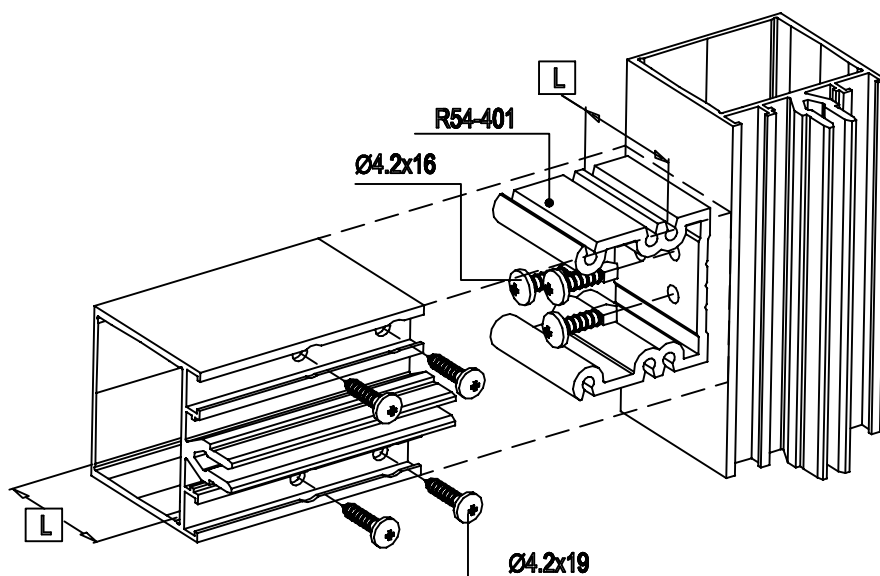
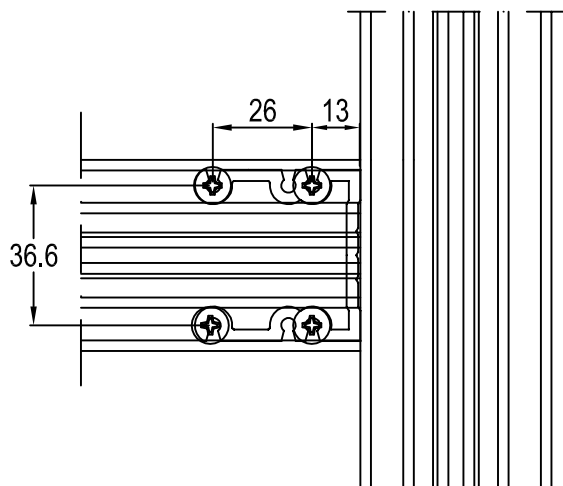
① Уплотнитель EPDM



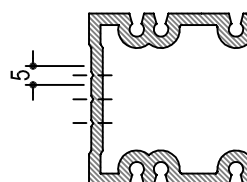
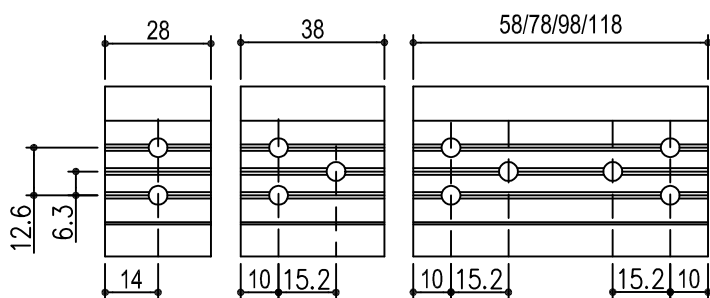
Соединение встык







Каркасный профиль	Номинальная длина соединительных деталей	(L) R54-401
R54-38	28	
R54-48	38	
R54-68	58	
R54-88	78	
R54-108	98	
R54-128	118	

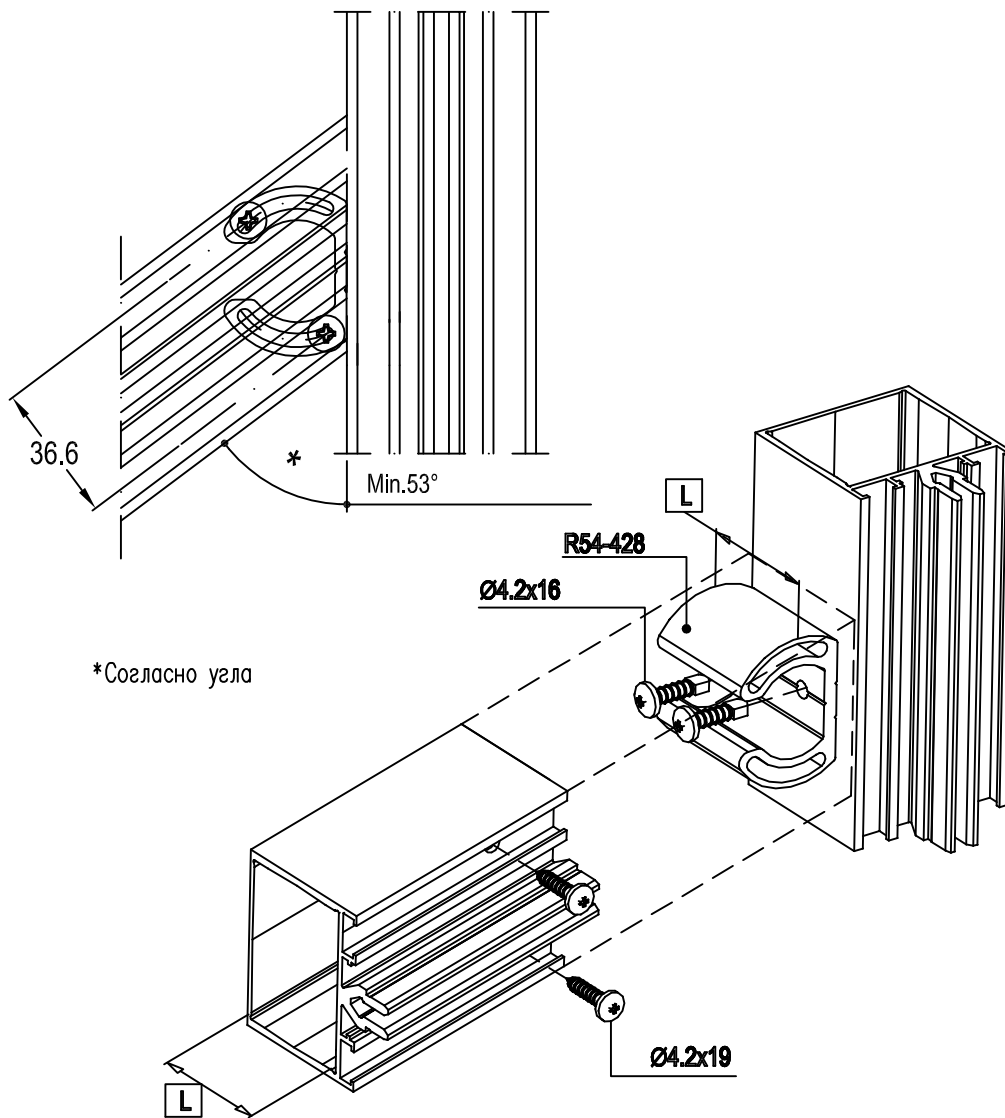


01.07.2013

R54 3.2

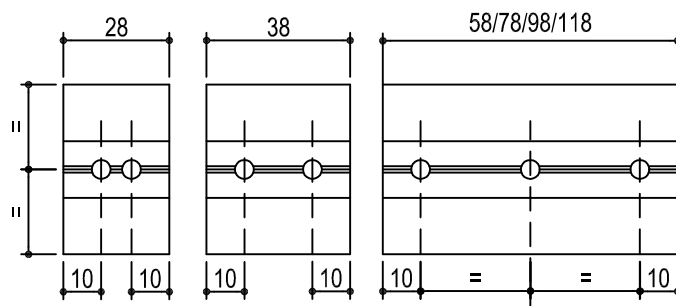
NOKIAN
PROFILES

Соединение

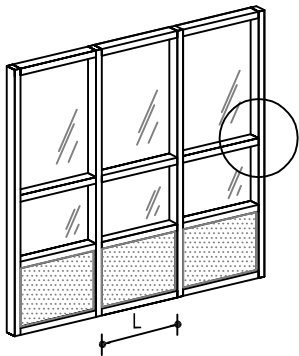


*Согласно угла

Каркасный профиль	Номинальная длина соединительных деталей
R54-38	28
R54-48	38
R54-68	58
R54-88	78
R54-108	98
R54-128	118

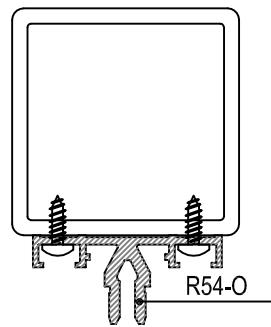


01.07.2013



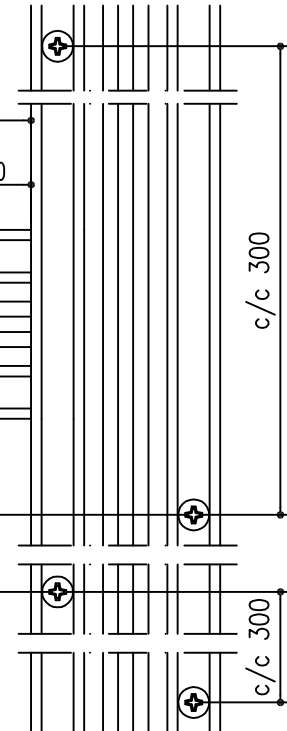
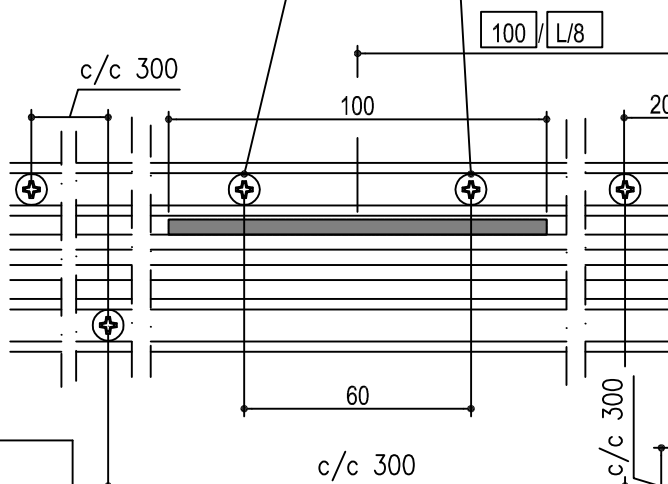
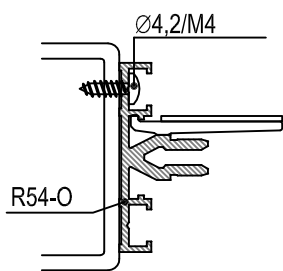
Крепежные шурупы каркаса 0

Вертикальный каркас	R54-O	Ø4.2x13 / 4.2x19P
Горизонтальный каркас	R54-O	Ø4.2x13 / 4.2x19P

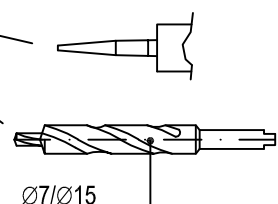
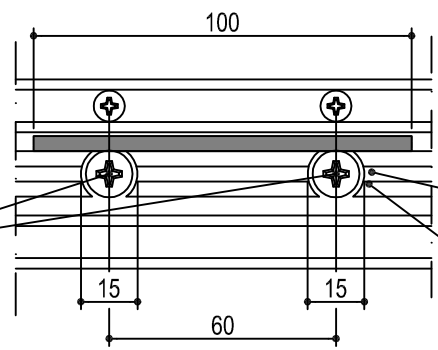
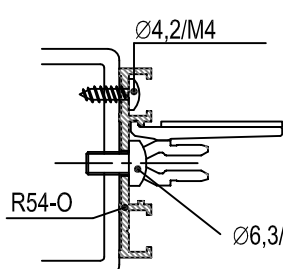


ВЕС СТЕКЛА < 80 кг

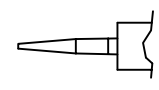
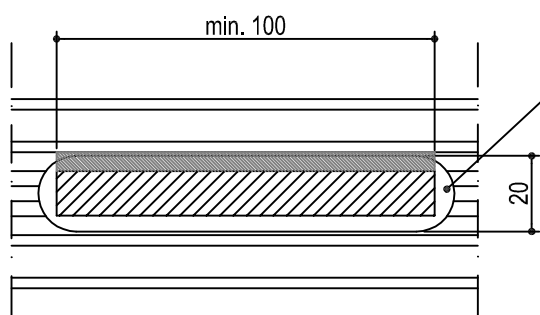
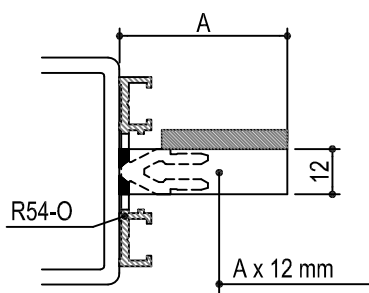
В месте кронштейна стекла всегда шуруп



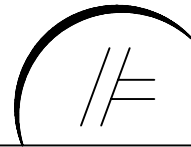
ВЕС СТЕКЛА 80...160 кг



ВЕС СТЕКЛА > 160 кг



Определяется для каждого случая индивидуально

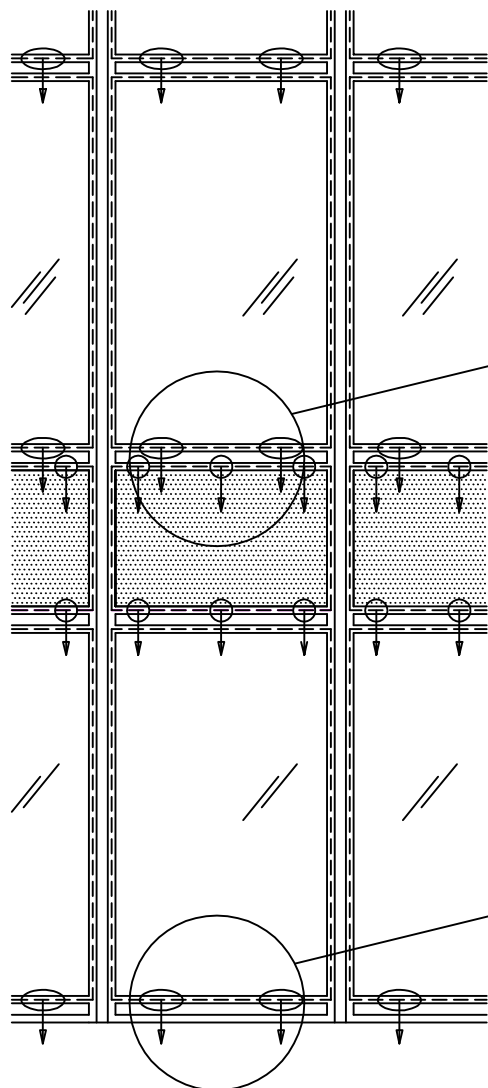


01.07.2013

R54 3.4



Крепление каркаса 0



ИЗОЛЯЦИОННОЕ СТЕКЛО

Стеклое пространство проветривается через отверстия, выполненные в горизонтальном штапике, мин. 2 шт. 4x20 мм. Расстояние между отверстиями может быть не более 600 мм.

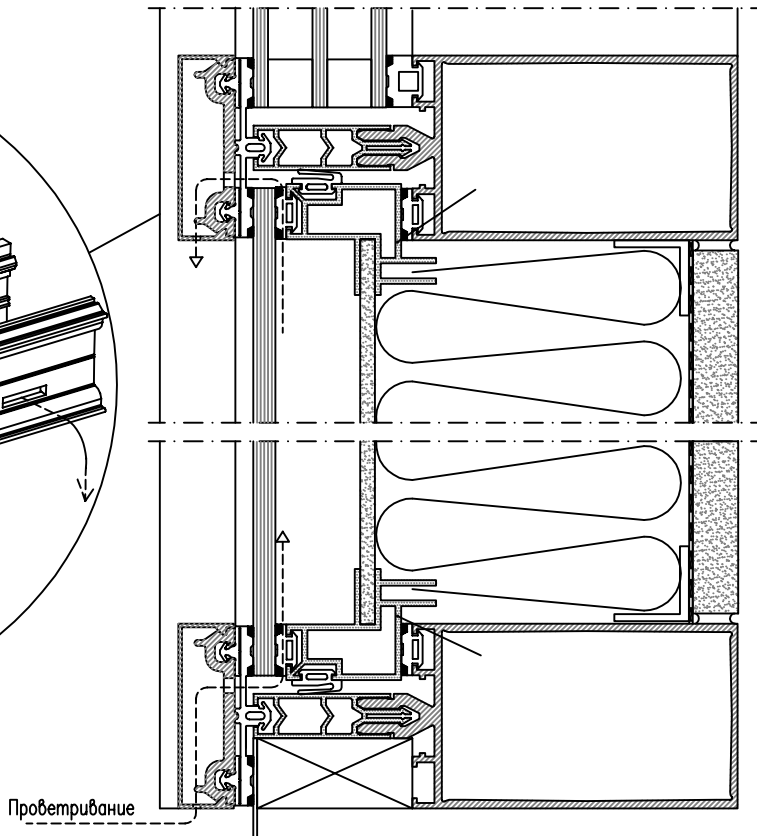
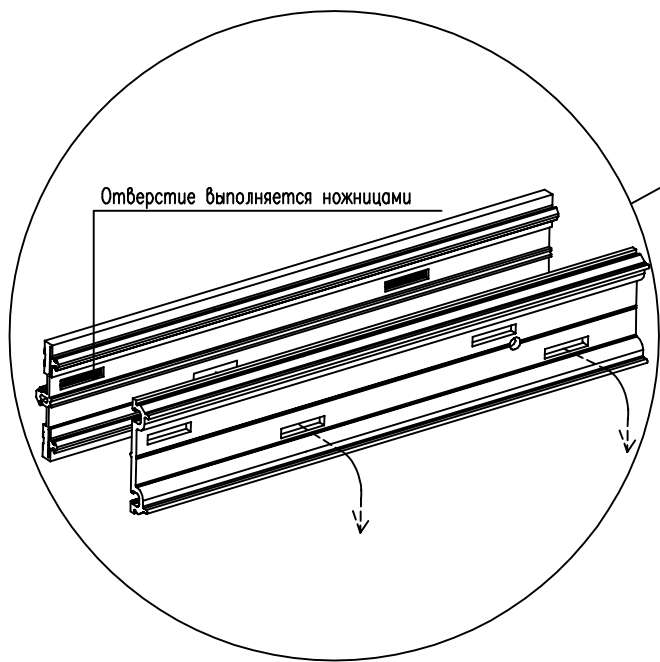
Во влажных помещениях и в больших стеклянных квадратах рекомендуется выполнение в верхнем и нижнем штапиках отверстия для проветривания 4x20 мм, м/о 150.²

ФАСАДНЫЕ СТЕКЛА

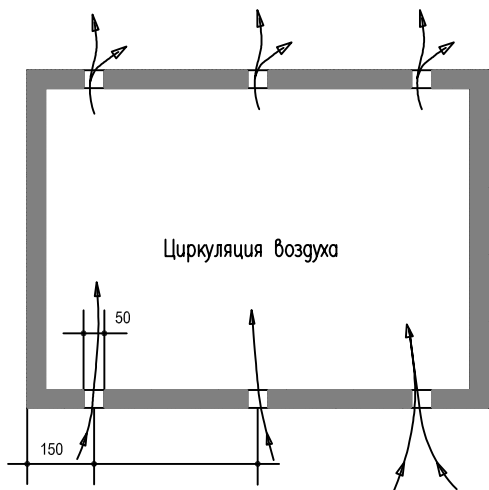
В горизонтальных штапиках в верхнее и нижнее стекло пространство выполняются отверстия для проветривания 4.20 мм, м/о 150.



01.07.2013



Разрыв внутреннего остеклительного уплотнителя
в вентилируемой непрозрачной части



Вентиляционные отверстия штапиков см.
Механическая обработка и монтаж штапиков и нащельников

Внимание! В углах уплотнения должен быть
плотный контакт, это указание касается
всех вариантов уплотнителя.

– Внимание! Осторожно затянуть остеклительный винт на месте вентиляционного отверстия,
поскольку с противоположной стороны нет уплотнителя.

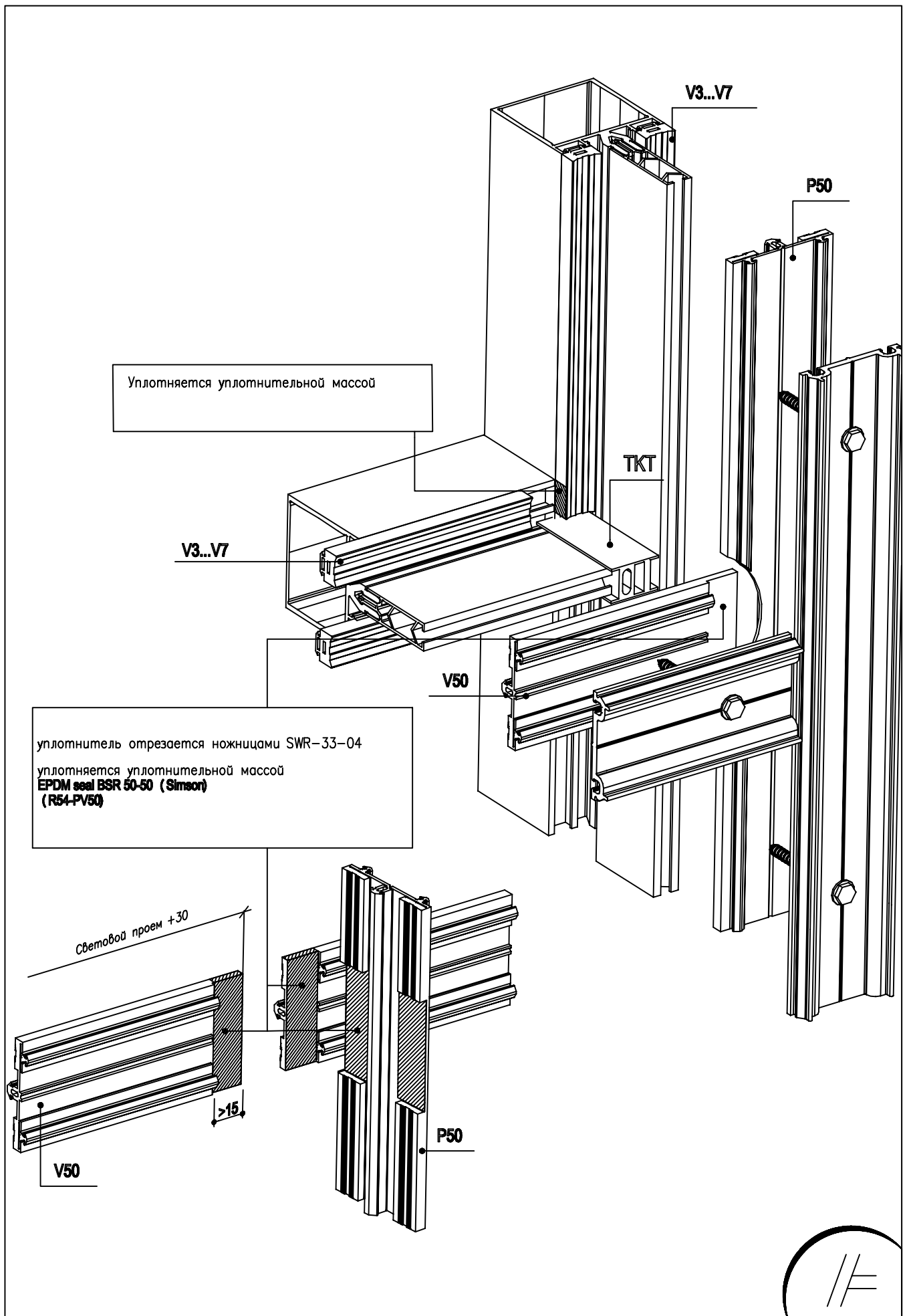


01.07.2013

R54 3.6

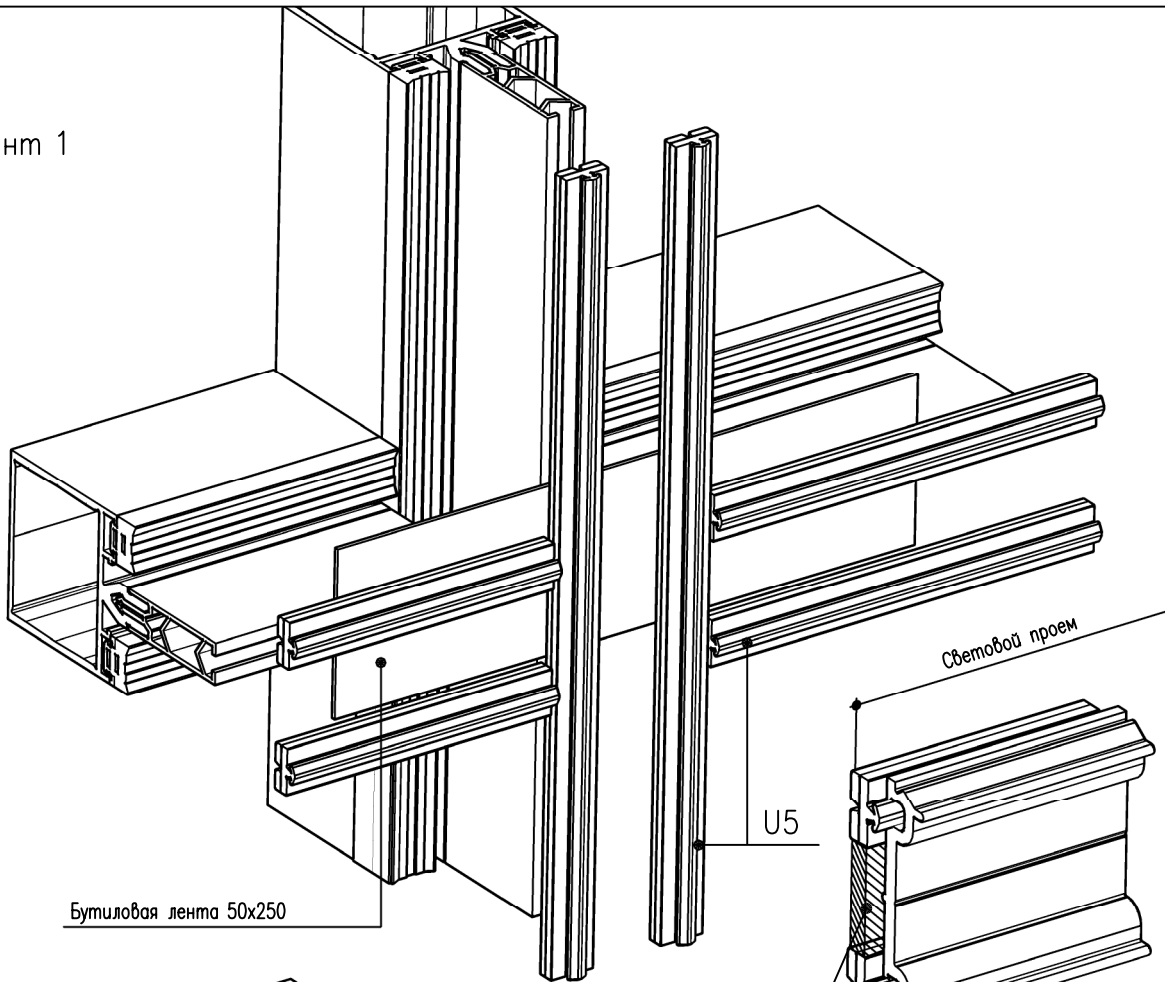
NOKIAN
PROFILES

Вентиляция фасадного стекла

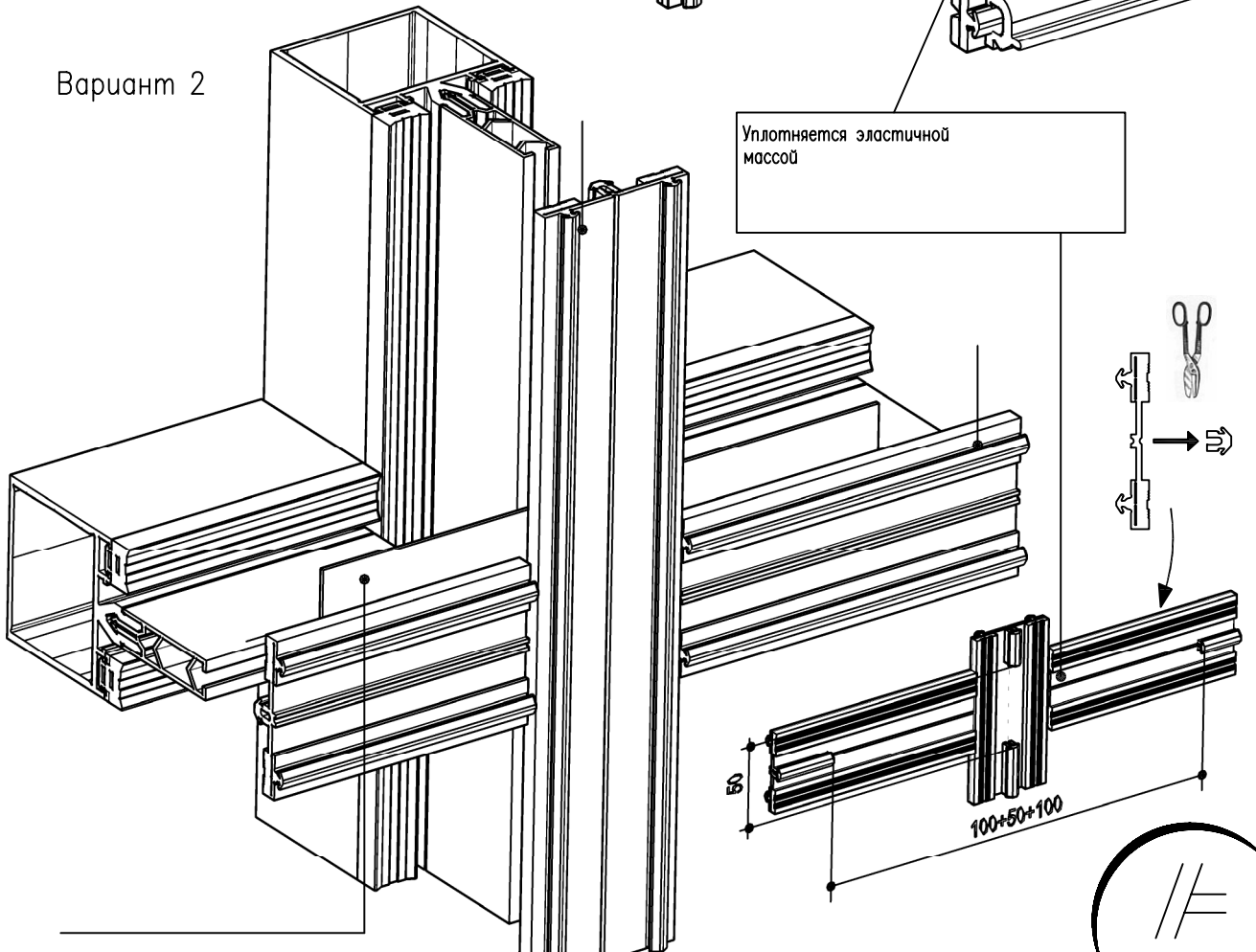


01.07.2013

Вариант 1



Вариант 2



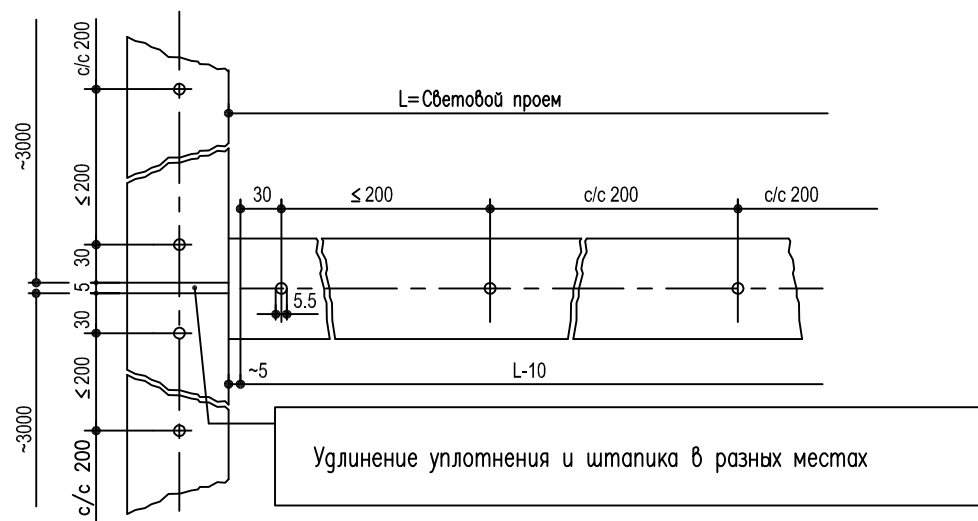
01.07.2013

R54 3.8

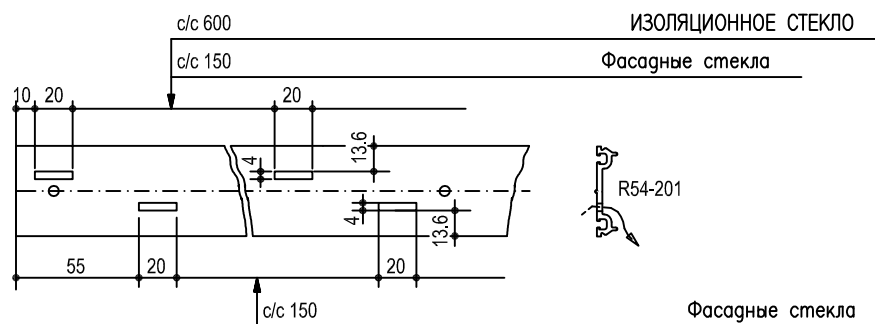
NOKIAN
PROFILES

Уплотнение II

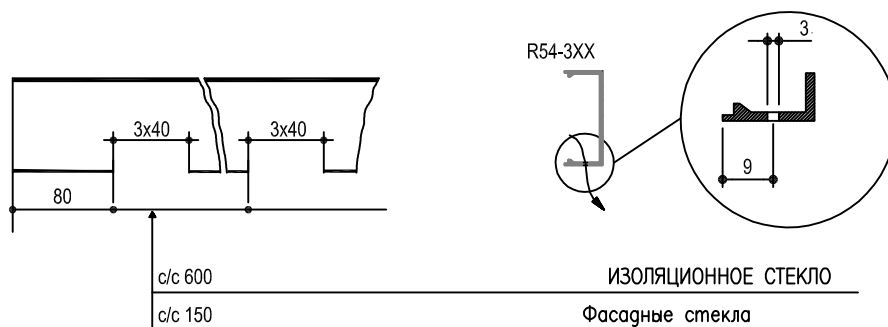
Крепление/удлинение штапика



Отверстия для проветривания в штапике



Отверстия для проветривания в нащельниках, Фасадные стекла



01.07.2013

ШТАПИКИ:

Стекло крепится наготово перфорированным штапиковым профилем, ~3000 мм.
Обычно горизонтальный штапик устанавливается между вертикальными.

НАЩЕЛЬНИКИ:

Горизонтальные нащельники обрезаются и обрабатываются, как указано на рисунке.
При обработке нащельника R53–206 защитой отверстий проветривания применяются защитные пробки R65–708.
Нащельник прибивается на штапик. Убедитесь, что нащельник встал на место.



01.07.2013

R54 3.10

NOKIAN
PROFILES

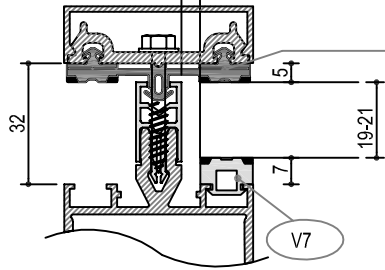
Обработка и монтаж штапика и нащельников

19-21 мм

Размер стекла = световой проем + 28

Монтажный припуск

14 Световой проем



Вертик P50
U5

Горизонт. V50
U5

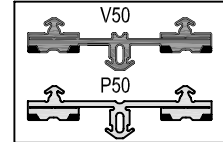
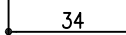
Несущая прокладка

R54-K26
+
R54-LT34

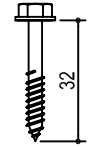


R54-K26 (Синий)

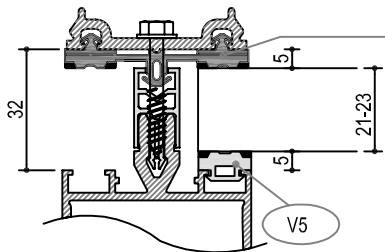
R54-LT34



Или U5



21-23 мм



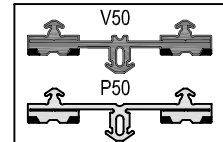
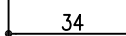
Вертик P50
U5

Горизонт. V50
U5

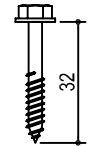


R54-K26 (Синий)

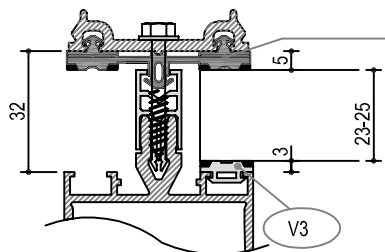
R54-LT34



Или U5



23-25 мм



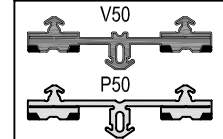
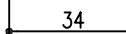
Вертик P50
U5

Горизонт. V50
U5

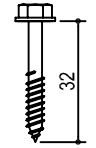


R54-K26 (Синий)

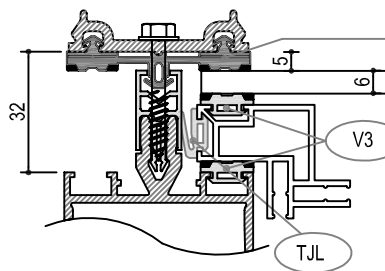
R54-LT34



Или U5



Фасадное стекло 6мм



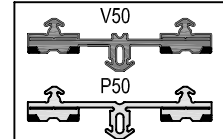
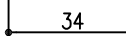
Вертик P50
U5

Горизонт. V50
U5

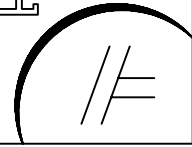
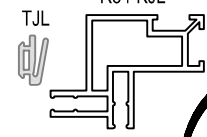
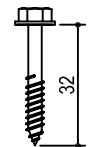


R54-K26 (Синий)

R54-LT34



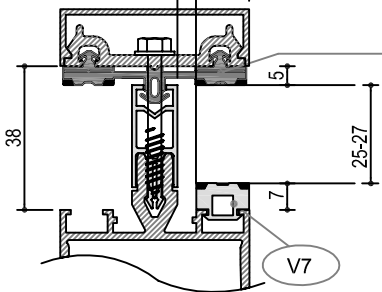
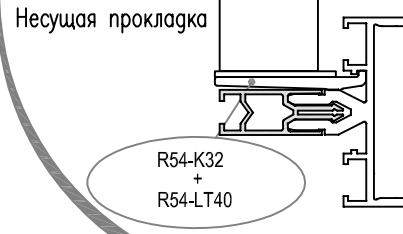
Или U5



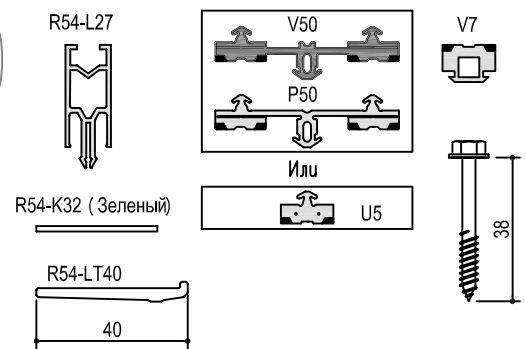
01.07.2013

25-27 мм

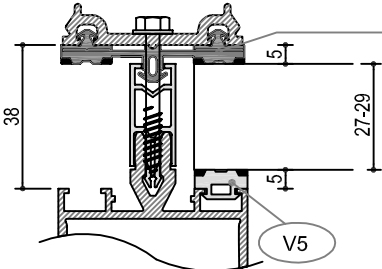
Размер стекла = световой проем + 28
 Монтажный припуск 5 мм 14 Световой проем



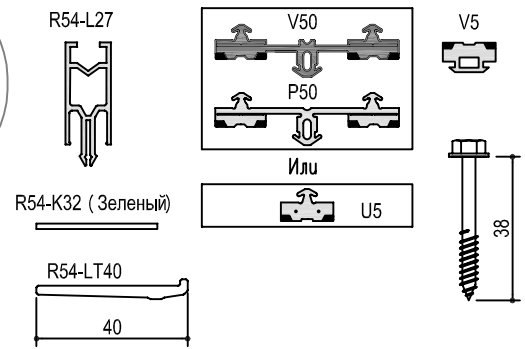
Вертик P50 Горизонт. V50
 U5 U5



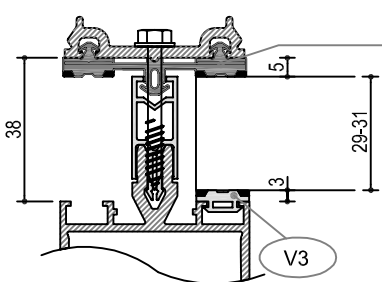
27-29 мм



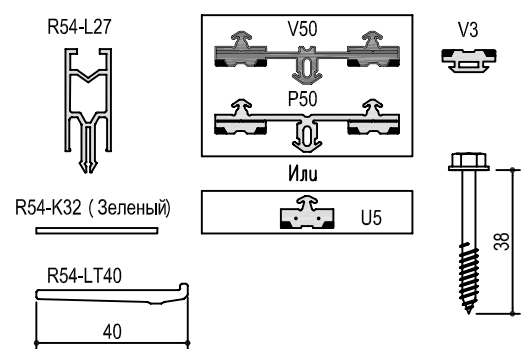
Вертик P50 Горизонт. V50
 U5 U5



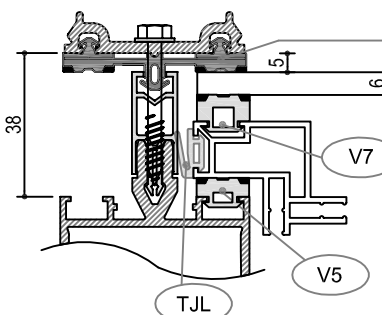
29-31 мм



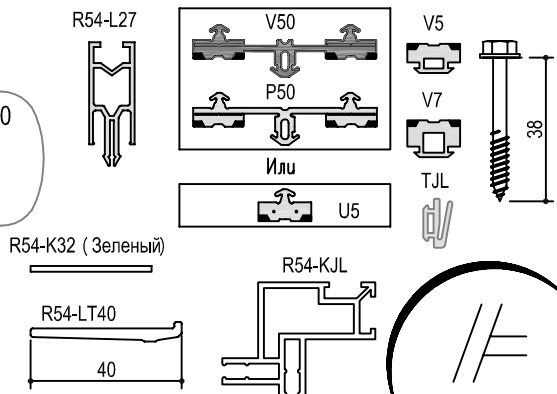
Вертик P50 Горизонт. V50
 U5 U5



Фасадное стекло 6мм



Вертик P50 Горизонт. V50
 U5 U5



01.07.2013

R54 3.12

**NOKIAN
 PROFILES**

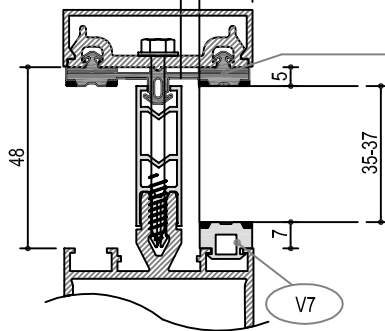
Остекление

35-37 мм

Размер стекла = световой проем + 28

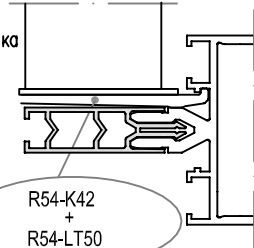
Монтажный припуск 5мм

14 Световой проем



Вертик P50 Горизонт V50
U5 U5

Несущая прокладка

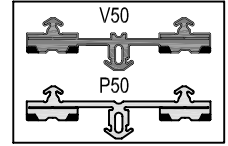


R54-L37

R54-K42 (желтый)

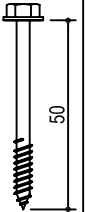
R54-LT50

50

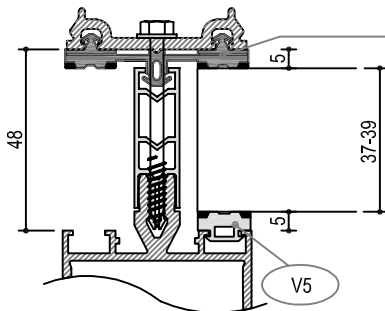


Или

U5



37-39 мм



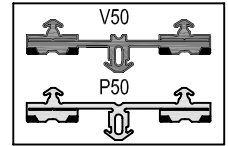
Вертик P50 Горизонт V50
U5 U5

R54-L37

R54-K42 (желтый)

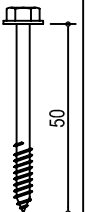
R54-LT50

50

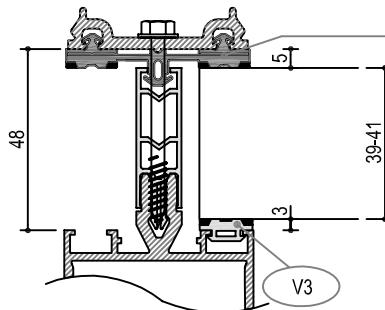


Или

U5



39-41 мм



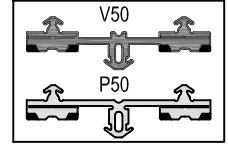
Вертик P50 Горизонт V50
U5 U5

R54-L37

R54-K42 (желтый)

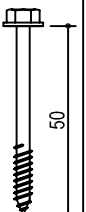
R54-LT50

50

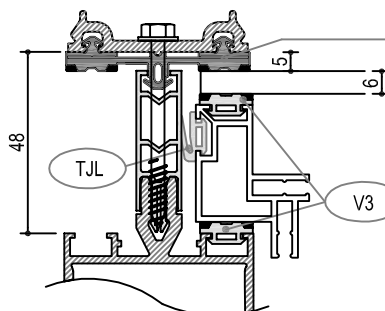


Или

U5



Фасадное стекло мм



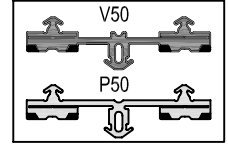
Вертик P50 Горизонт V50
U5 U5

R54-L37

R54-K42 (желтый)

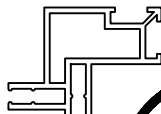
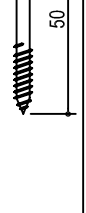
R54-LT50

50



Или

U5



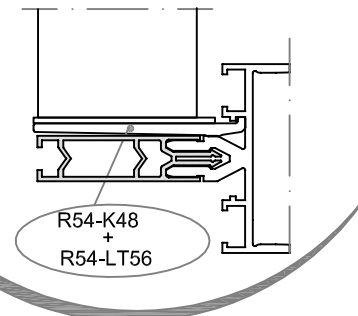
01.07.2013

41-43 мм

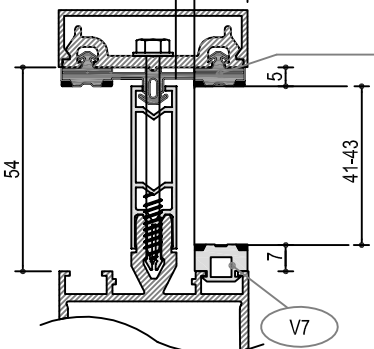
Размер стекла = световой проем + 28

Монтажный припуск 5 мм 14 Световой проем

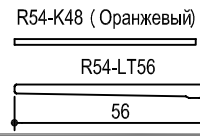
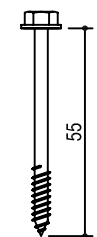
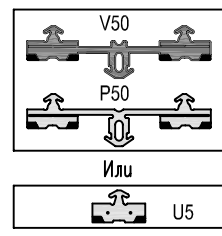
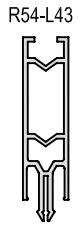
Несущая прокладка



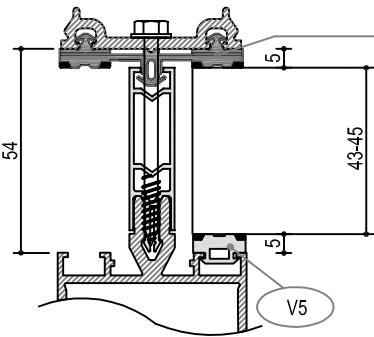
R54-K48 + R54-LT56



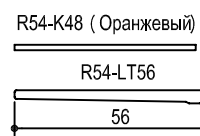
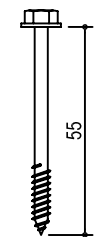
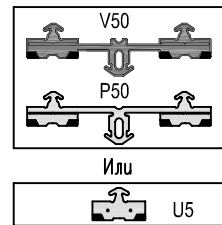
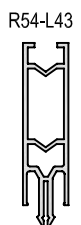
Вертик P50 U5 Горизонт V50 U5



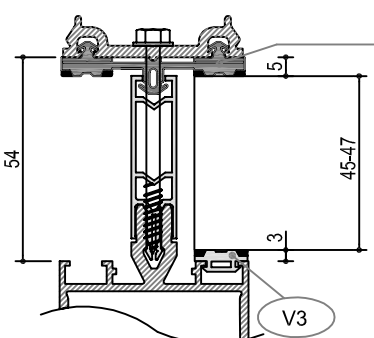
43-45 мм



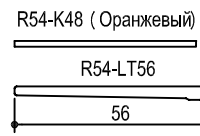
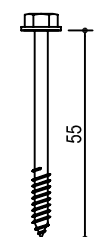
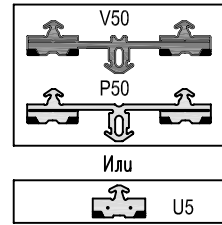
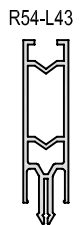
Вертик P50 U5 Горизонт V50 U5



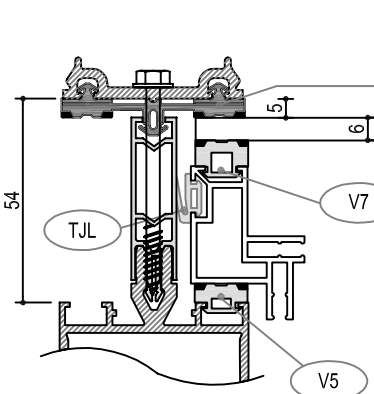
45-47 мм



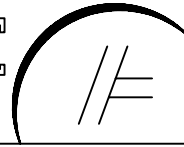
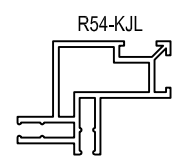
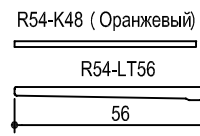
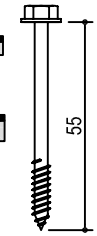
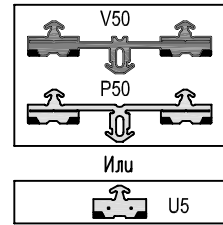
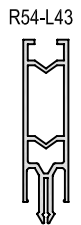
Вертик P50 U5 Горизонт V50 U5



Фасадное стекло 6мм



Вертик P50 U5 Горизонт V50 U5



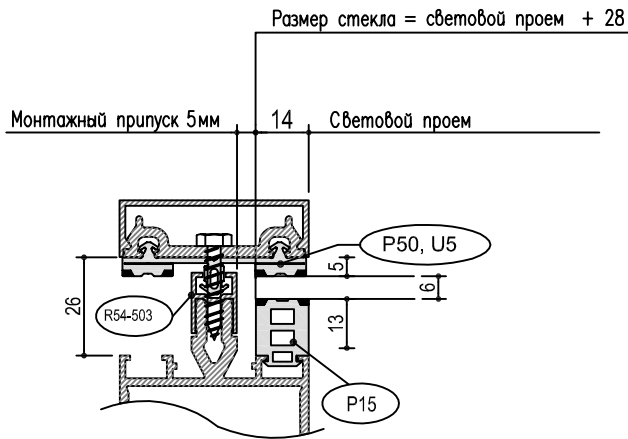
01.07.2013

R54 3.14

NOKIAN PROFILES

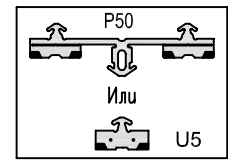
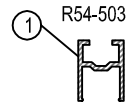
Остекление

6 мм

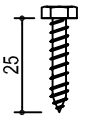
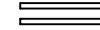


Несущая прокладка

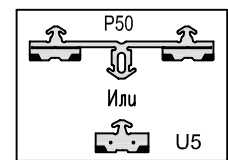
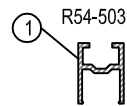
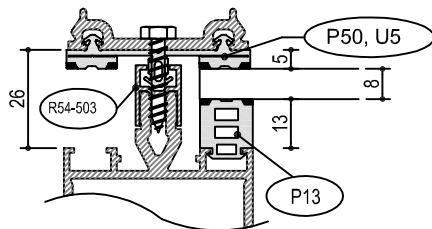
2 x R54-K26



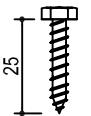
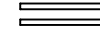
2x R54-K26 (Внешний)



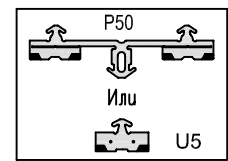
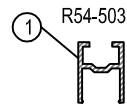
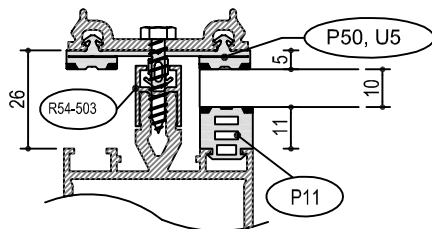
8 мм



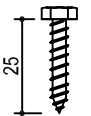
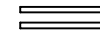
2x R54-K26 (Внешний)



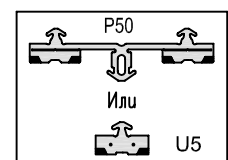
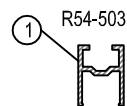
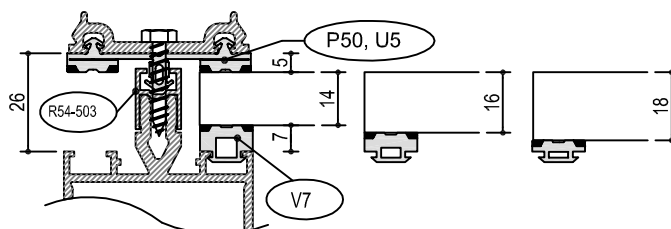
10 мм



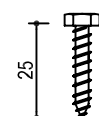
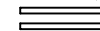
2x R54-K26 (Внешний)



Непрозрачная часть



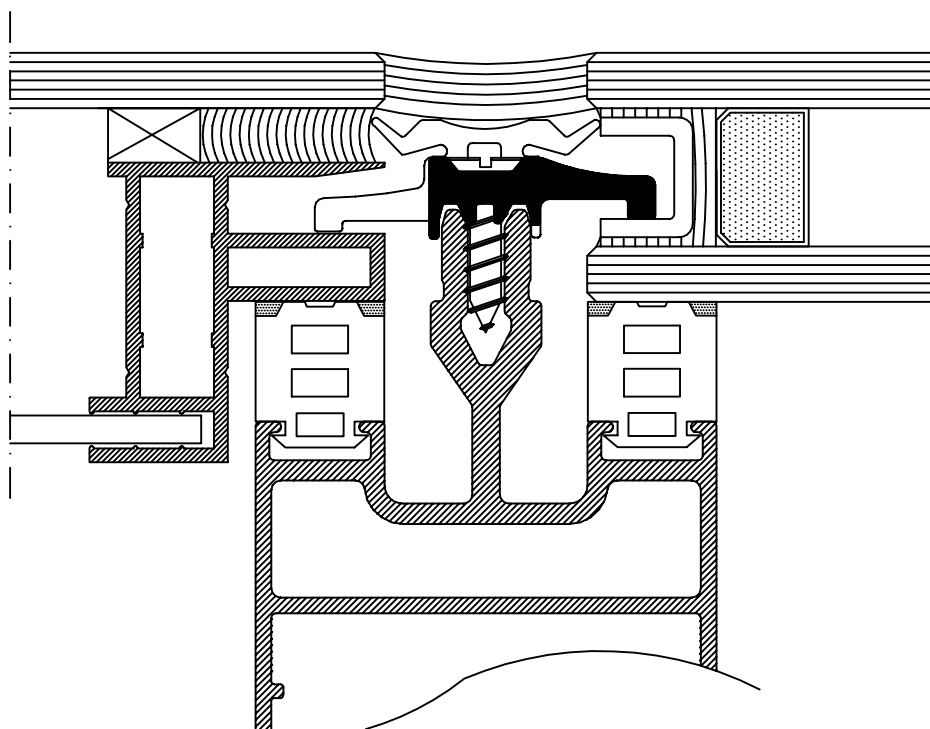
2x R54-K26 (Внешний)



1 Под прокладкой опора R54-503 (L=100 мм)

01.07.2013

SG Остекление



ОБЩЕЕ

Структурное остекление может осуществляться по двум или четырем сторонам.

GLASSES

Закаленное стекло, с шлифованными краями (TSH edge ground) , минимальная толщина 6 мм.

СТЕКЛОПАКЕТ

Внутреннее стекло 6 мм или 8 мм

Спэйсер 15 мм (в зоне крепления)

Герметизация структурных стеклопакетов выполняется двухкомпонентной клеящейся массой на силиконовой основе, подходящей для структурного остекления, стойкой к нагреву и напряжениям вызванным ультрафиолетовым и коротковолновым излучениями. Кроме того, анодированные U-образные вставки устанавливаются на заводе во время производства стеклопакета.

ФАСАДНОЕ СТЕКЛО (ГЛУХИЕ ЧАСТИ)

Толщина фасадного стекла аналогична толщине наружного стекла в стеклопакете.

Фасадное стекло клеивается в рамный профиль (R54-504) .

Вентиляция фасадного стекла должна быть выполнена в соответствии с инструкциями.

КРЕПЛЕНИЕ СТЕКЛОПАКЕТОВ И ФАСАДНОГО СТЕКЛА

Стеклопакет устанавливается и фиксируется в раме с помощью креплений (R54-SG) .

Фасадное стекло устанавливается и фиксируется в раме с помощью креплений (R54-SG-JL) .

КОЛИЧЕСТВО КРЕПЛЕНИЙ ЗАВИСИТ ОТ РАЗМЕРОВ СТЕКЛОПАКЕТА И НАГРУЗОК.

МАКСИМАЛЬНЫЙ РАЗМЕР СТЕКЛОПАКЕТА

Стеклопакет: 1500 мм x 2000 мм, нагрузка ≤ 1 кН/м²

Стеклопакет: 1500 мм x 2000 мм, нагрузка ≤ 2 кН/м²

МАКСИМАЛЬНЫЙ РАЗМЕР ФАСАДНОГО СТЕКЛА

Фасадное стекло 6 мм: 1500 мм x 2000 мм, нагрузка ≤ 1 кН/м²

Фасадное стекло 8 мм: 1500 мм x 2000 мм, нагрузка ≤ 1 кН/м²

Фасадное стекло 8 мм: 1500 мм x 2000 мм, нагрузка ≤ 2 кН/м²

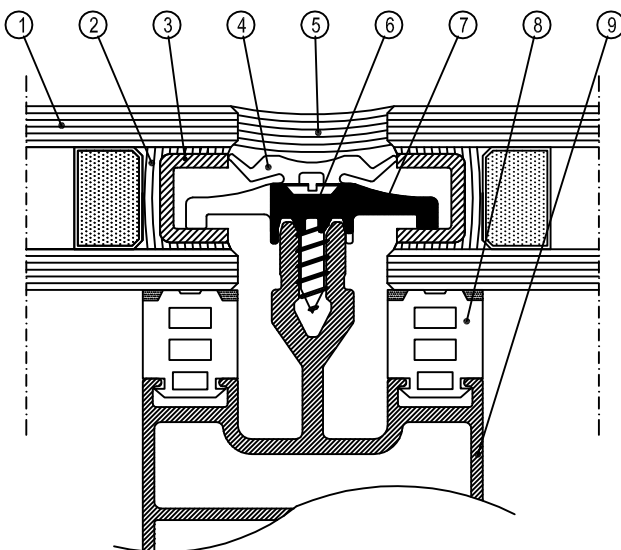
ПРИМЕР ЗАКАЗА СТЕКЛОПАКЕТА

	Шт	Размер	Формула	Код	Нагрузка
e.g.	25	1000x1200	2k 6/6-15	R54-SG	Тип I
e.g.2	32	900x1300	3k 8-15Ar-6-15Ar-8	R54-SG	Тип I
				(Всегда)	(см 4.4)

УСТАНОВКА РАМЫ

Алюминиевая рама собирается по принципу "внахлест".

Для получения дополнительной информации обратитесь в техническую поддержку Nokia Profiles.

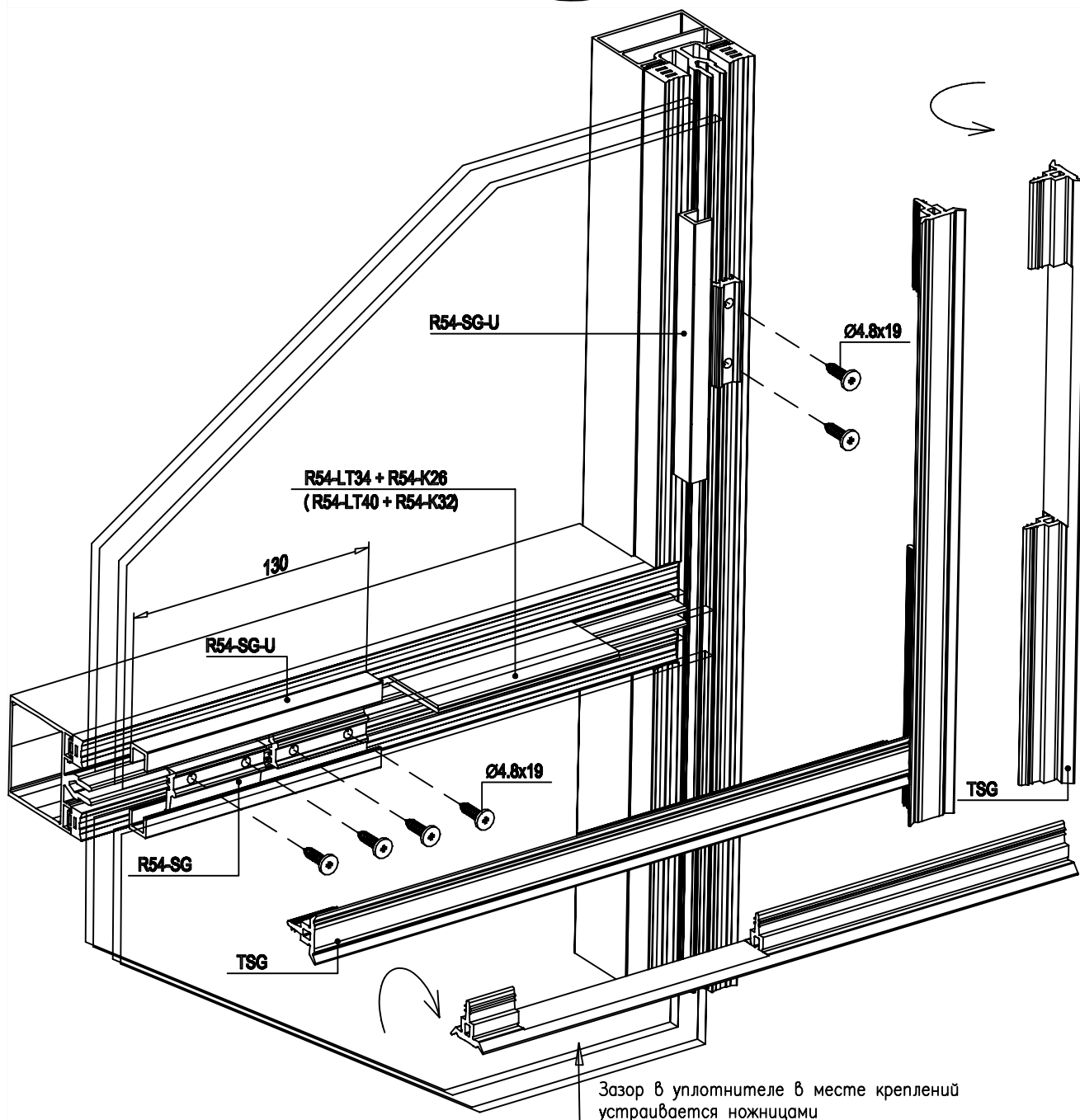
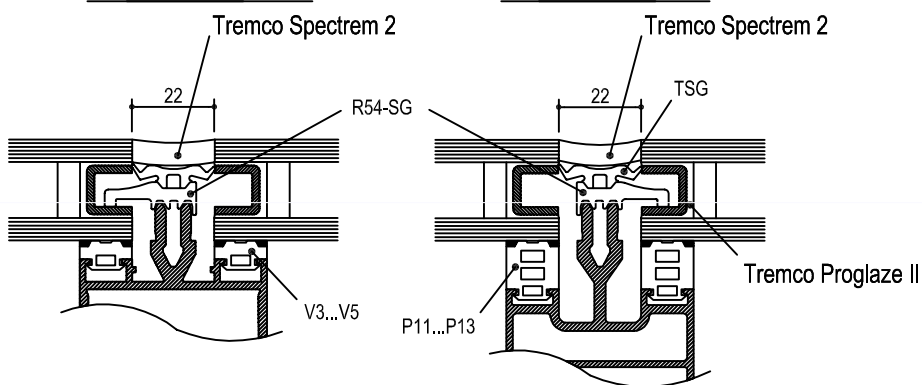


1. SG стеклопакет, минимальный размер 2k 6/6-15
2. Герметик заполнения SG стеклопакета Tremco Proglaze II
3. Алюминиевая U-деталь
4. Силиконовый уплотнитель
5. SG герметик устойчивый к погодным воздействиям Tremco Spectrem 2
6. Установочный саморез
7. Крепежная деталь
8. R54 стандартный уплотнитель
9. R54 алюминиевый профиль

01.07.2013

Горизонтальный каркас

Вертикальный каркас



01.07.2013

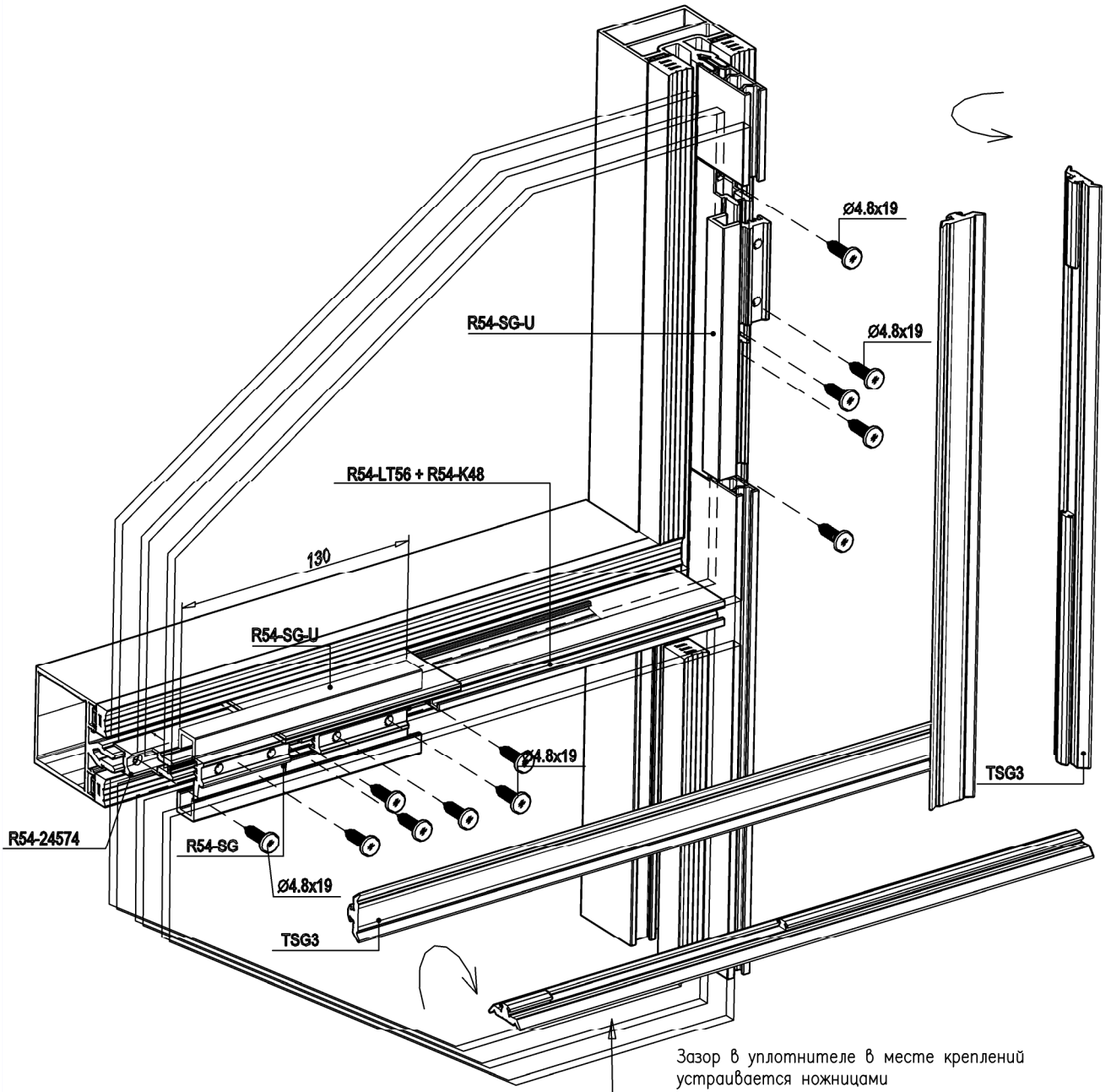
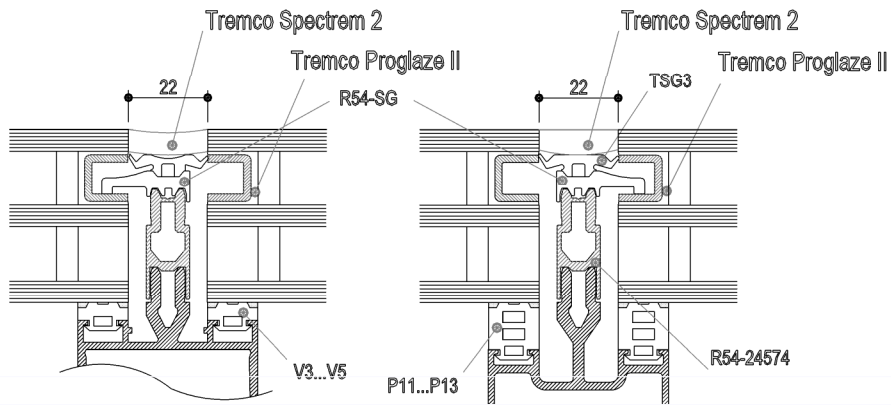
R54 4.2

NOKIAN
PROFILES

SG-конструкция 2К

Горизонтальный каркас

Вертикальный каркас



01.07.2013

SG-конструкция, 3К

NOKIAN
PROFILES

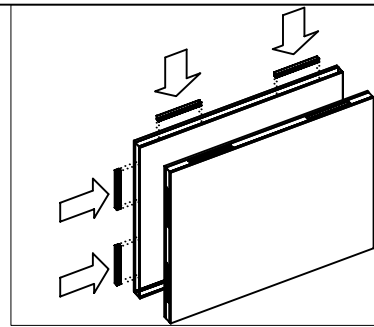
R54 4.3

Стекла:

- Стандарт качества prEN13022 для закаленного стекла
- Закаленное, шлифовка (TSH edge-grinding) максимум. 1.5 мм x 1.5 мм.
- Стекло имеет пометку "безопасное".
- Толщина минимум 6 мм.
- Производитель стекла принимает решение о проведении испытаний (heat-soak test) .

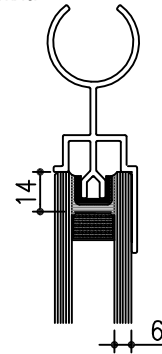
Производство стеклопакета для структурного остекления:

- Стандарт качества prEN 279 для стеклопакета.
- ① - Спэйсер 15 мм (в зоне крепления) .
- Крепление устанавливается в 14 мм от края стеклопакета.
- ② - Пространство между стеклами заполняется SG-герметиком, например Tremco Proglaze II.
- ③ - R54 SG U-детали протираются MEK (метил этил кетон) растворителем. Для этого используется чистая безворсовая одежда.
- U-деталь впрессовывается в герметик с помощью специального инструмента, см. иллюстрации.
- Количество и расположение U-деталей зависит от нагрузок и размеров, см. стр 4.5.
- ④ - Установка осуществляется всегда с помощью приспособлений ① 6 мм , ② 8 мм и ③ 10мм от края стекла (от края внутреннего стекла для однокамерных стеклопакетов)
- ⑤ - Выступающая масса вытирается с поверхности стекла и элемент оставляется на просушку.
- Обычно, элемент готов к транспортировке через 3 дня.



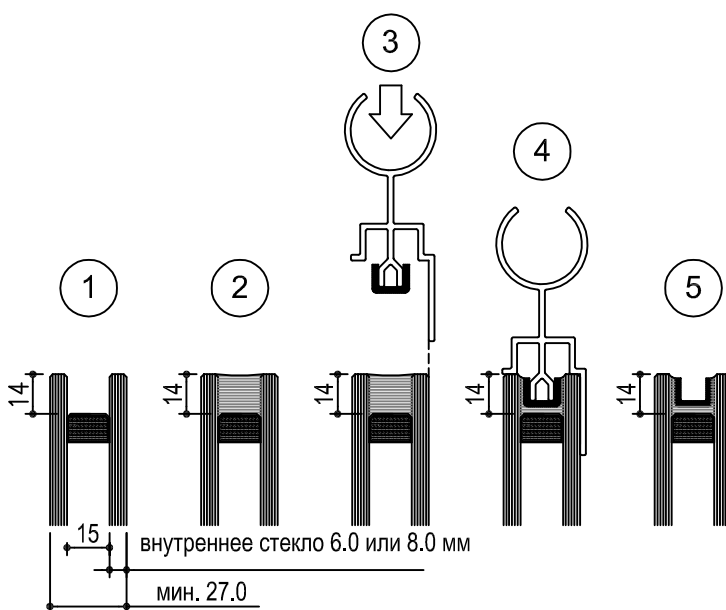
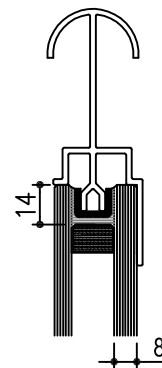
Установочное приспособление ①

- для 6 мм стекла



Установочное приспособление ②

- для 8 мм стекла



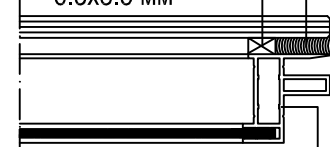
Фасадное стекло

например: Tremco Proglaze II

Спэйсер 6.3x8.5 мм

например:

Tremco SST-800 spacer
6.3x8.5 мм



R54-504

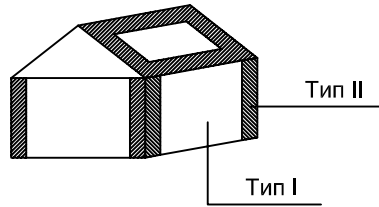
01.07.2013

R54 4.4

NOKIAN
PROFILES

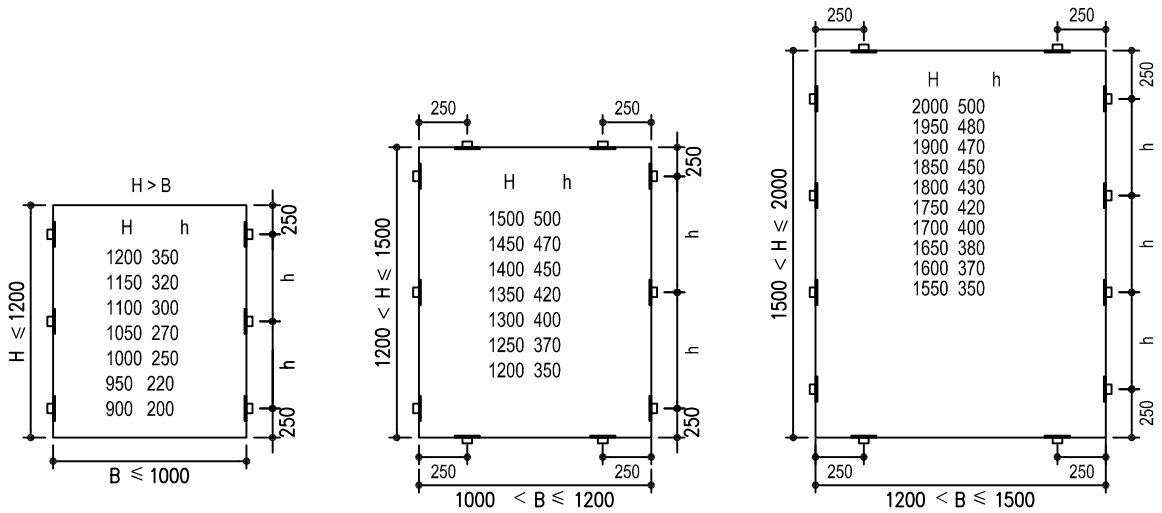
Изготовление стеклянных
изоляционных панелей

Расположение U-деталей



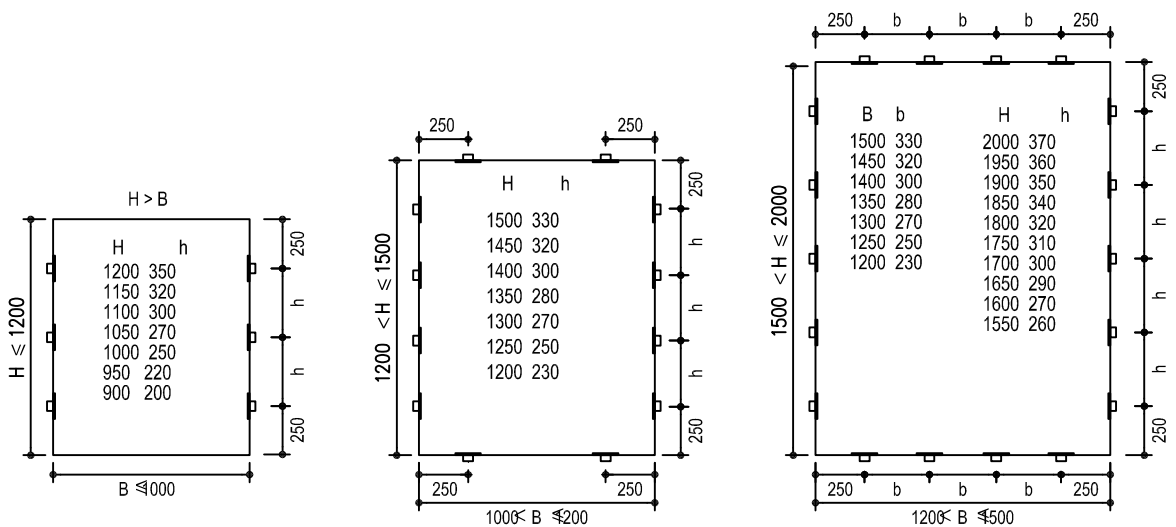
Тип I

-Нагрузка $\leq 1 \text{ kN/m}^2$



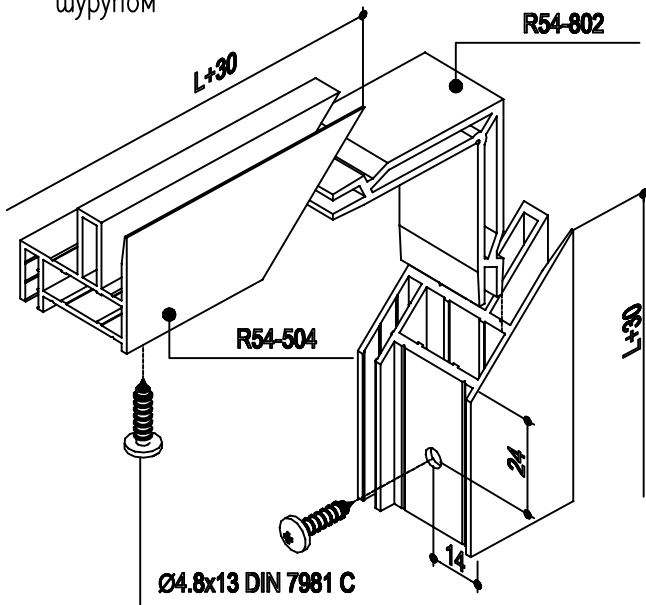
Тип II

-Нагрузка $\leq 2 \text{ kN/m}^2$



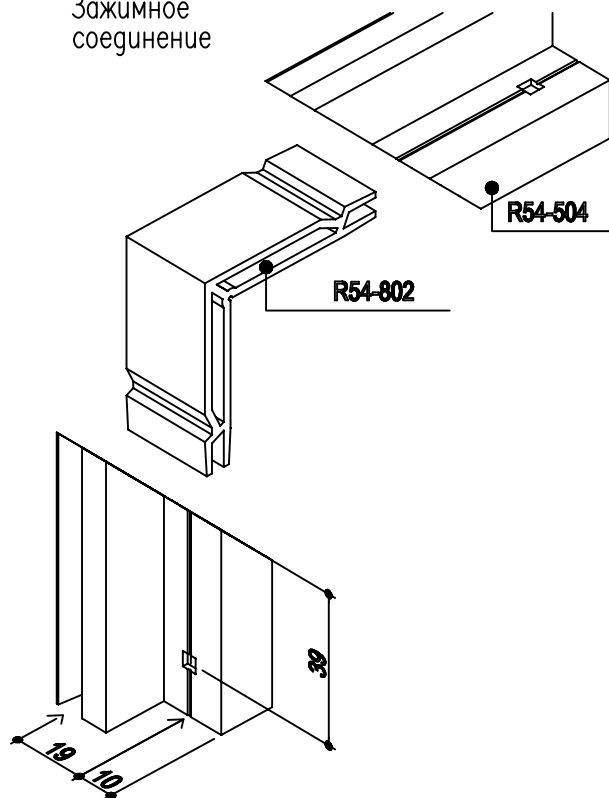
Угловые соединения

Соединение шурупом

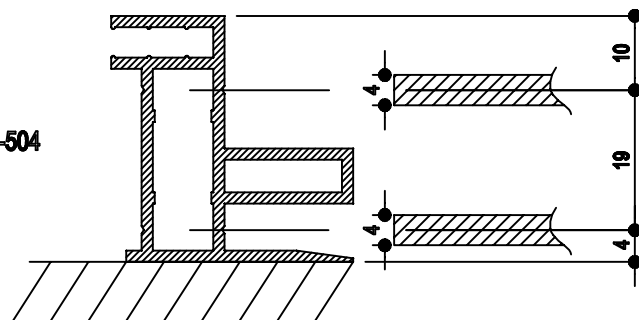


L = световой проем

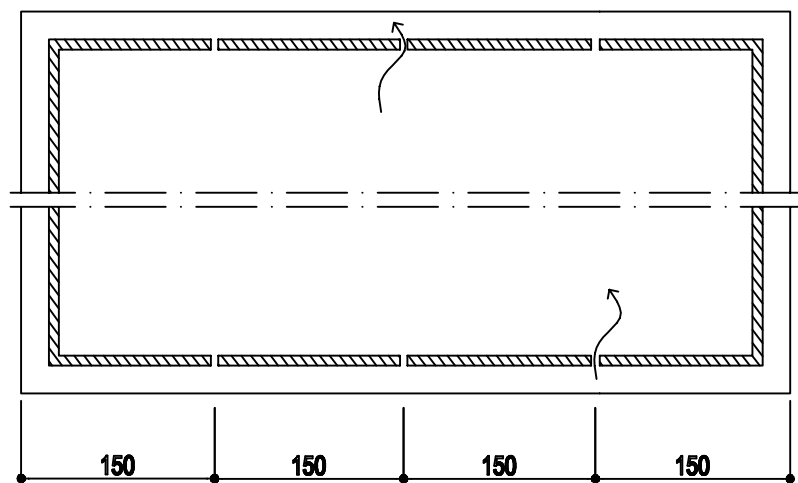
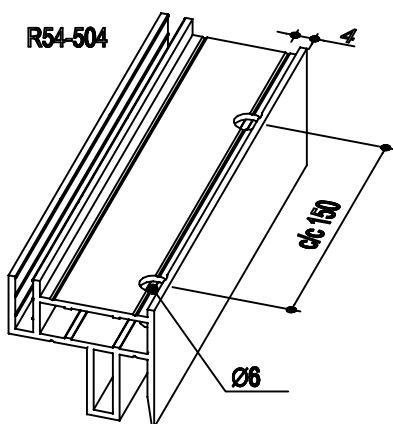
Зажимное соединение



R54-504



Отверстия для проветривания



01.07.2013

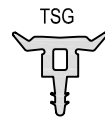
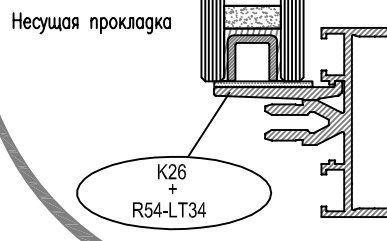
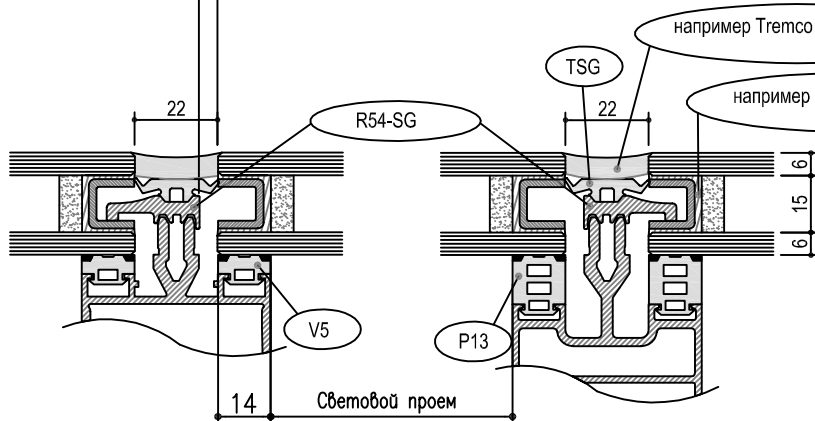
R54 4.6

NOKIAN
PROFILES

SG – остекление фасада

Стеклопакет SG 27 mm (6+15+6)

Монтажный припуск 5 мм Размер стекла = световой проем + 28



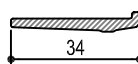
R54-SG



R54-K26

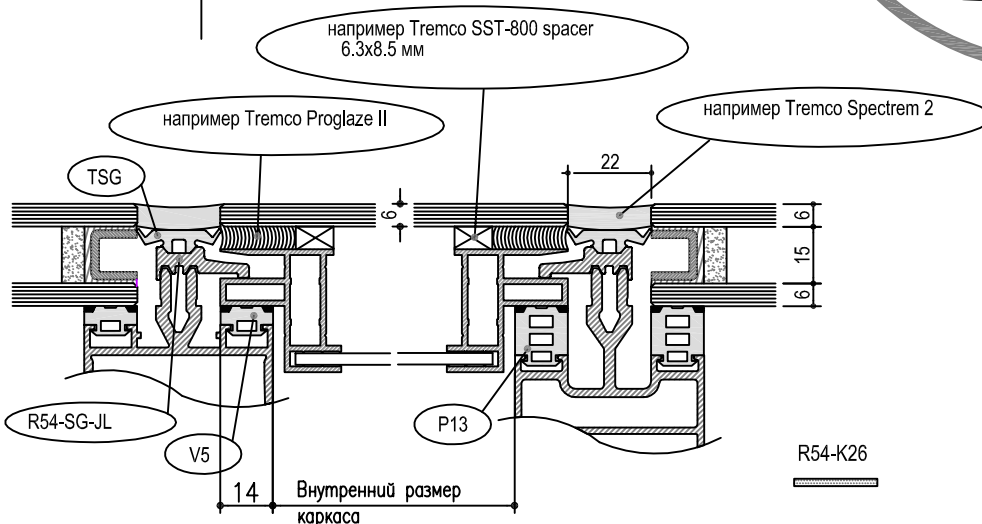


R54-LT34



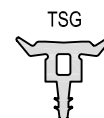
Фасадное стекло SG (6 mm)

Монтажный припуск 5 мм Размер стекла = световой проем + 28



Несущая прокладка

K26 + R54-LT34



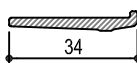
R54-SG-JL



R54-K26



R54-LT34



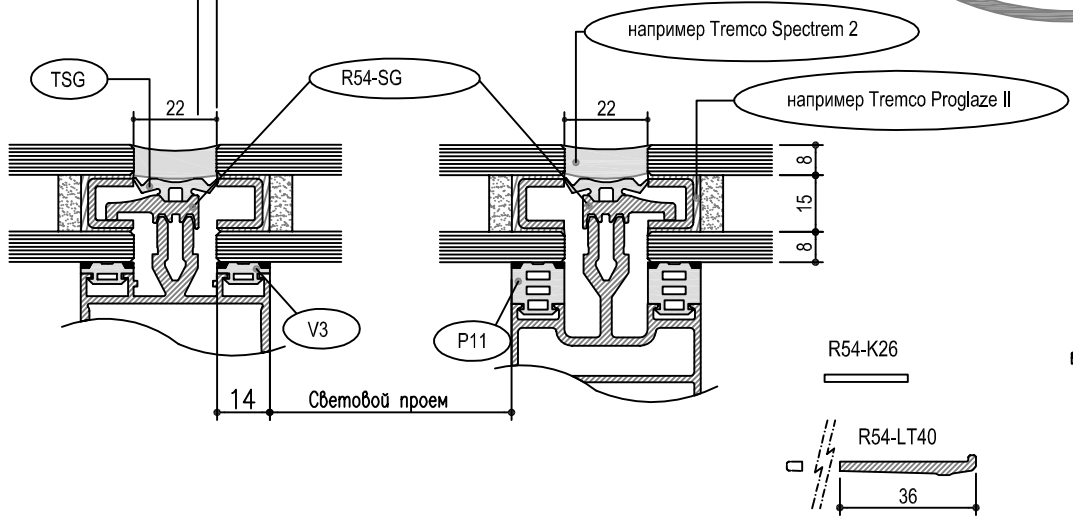
01.07.2013

Стеклопакет SG 31 мм (8+15+8)

Несущая прокладка

K26 + R54-LT40 укороченный до 36 мм

Монтажный припуск 5 мм, Размер стекла = световой проем + 28

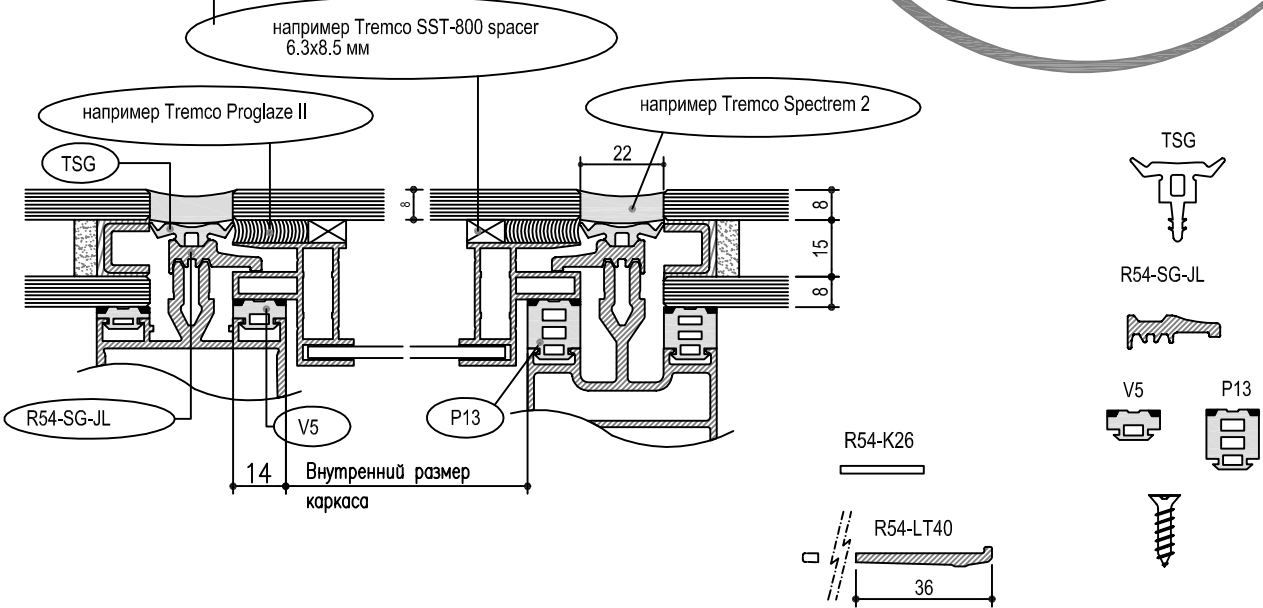


Фасадное стекло SG (8 мм)

Несущая прокладка

K26 + R54-LT40 укороченный до 36 мм

Монтажный припуск 5 мм, Размер стекла = световой проем + 28

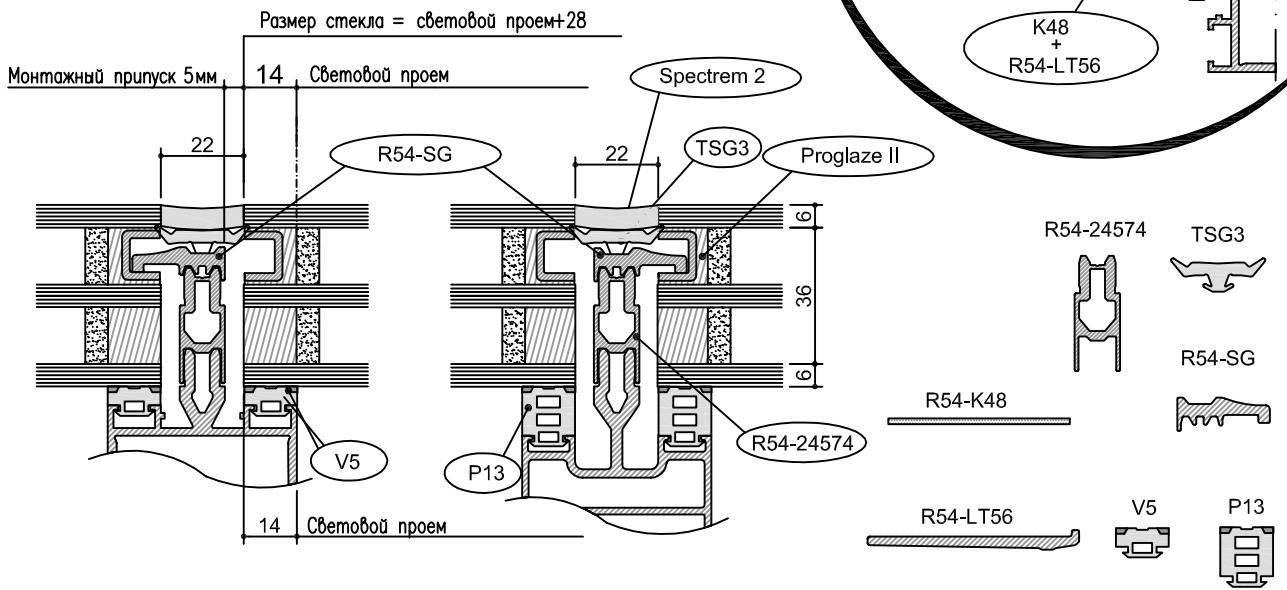


01.07.2013

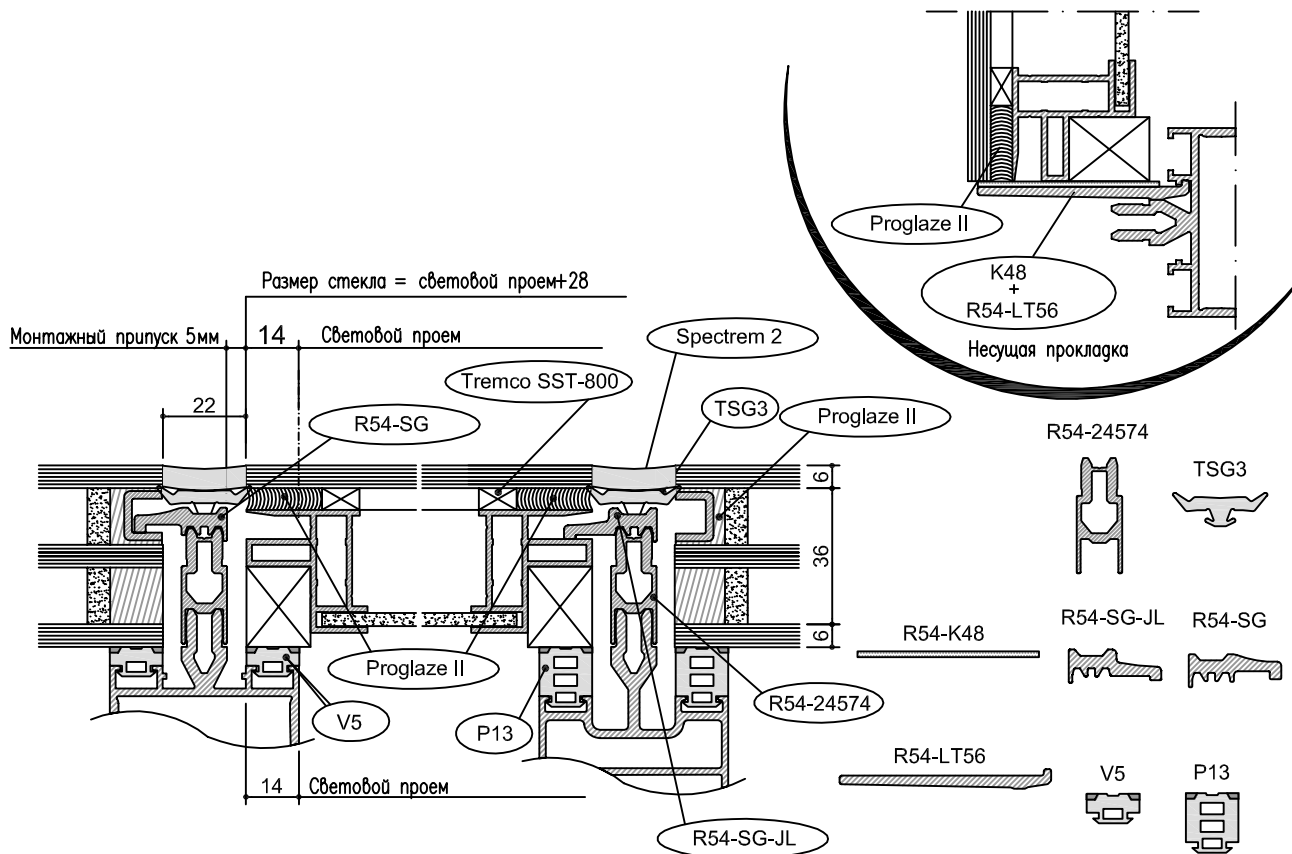


SG Остекление (8+15+8), (8)

Стеклопакет SG 48 мм

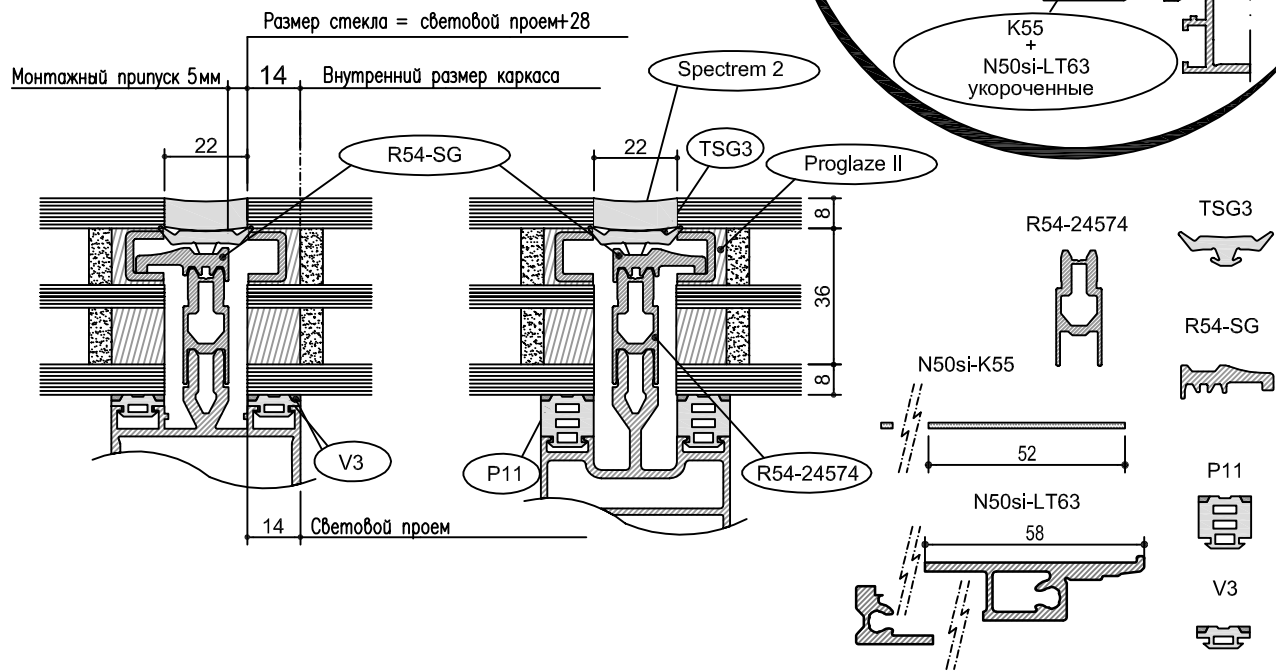


Фасадное стекло SG (6 мм)

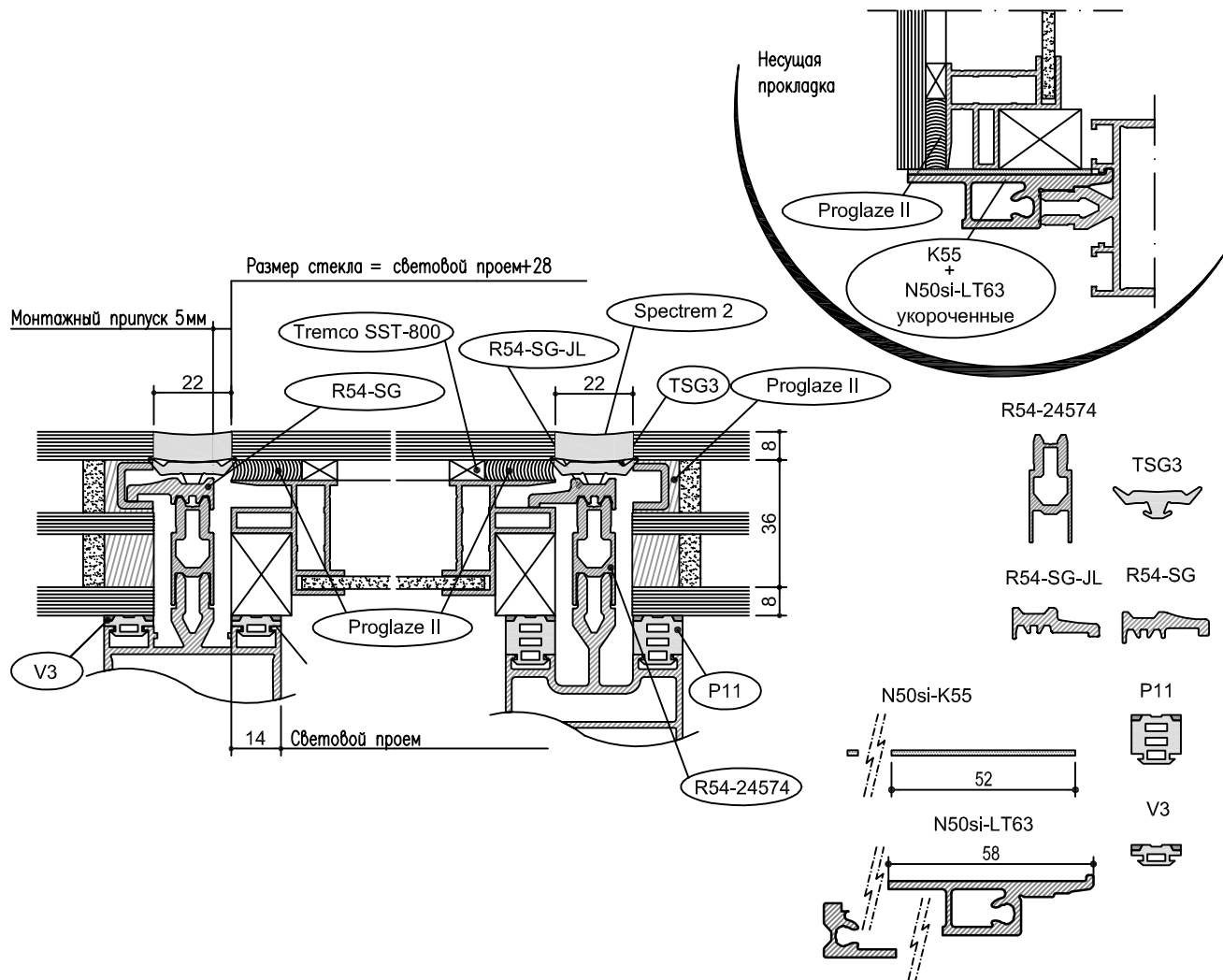


01.07.2013

Стеклопакет SG 52 мм



Фасадное стекло SG 8 мм



01.07.2013

R54 4.10

NOKIAN
PROFILES

SG Остекление (52), (8)