


УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ЗАО «профайн РУС»


_____ Ян-Герд Фос

« 01 » декабря 2017г.

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРОВЕДЕНИЮ МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПОДЪЕМНО-РАЗДВИЖНОЙ СИСТЕМЫ
PREMIDOOR_76

РАЗРАБОТАНО

Руководитель отдела строительного консалтинга

ЗАО «профайн РУС»

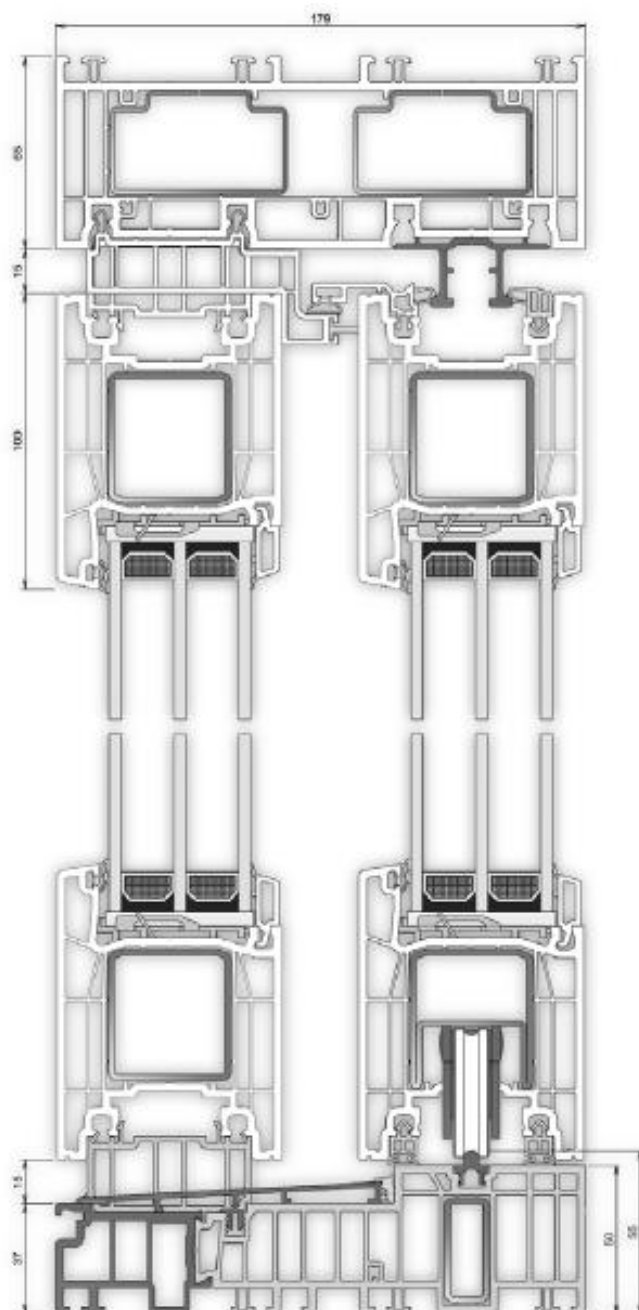

_____ А. Артюшин

Инженер-конструктор Представительства ЗАО «профайн РУС»
в Республике Беларусь


_____ И. Абрамович

« 01 » декабря 2017г.

Москва 2017



СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения
2. Термины и определения
3. Общие положения
4. Проведение обмерных работ
5. Определение размеров
подъемно-раздвижной
системы PremiDoor 76
6. Сборка подъемно - раздвижной
системы PremiDoor 76 на объекте
7. Размещение подъемно-
раздвижной системы PremiDoor 76 в
проеме
8. Выполнение монтажных работ
9. Сдача работ Заказчику

Приложения.

Приложение А. (Справочное)
Расчет величины возможного
изменения размера элемента пвх-
рамы подъемно-раздвижной системы
PremiDoor 76.

Приложение Б. (Справочное)
Варианты конструктивного исполнения
монтажных узлов с различными
подъемно-раздвижными системами
PremiDoor .

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Рекомендации по проведению монтажных работ подъемно-раздвижной системы PremiDoor 76 разработаны в дополнение к СТО 450899202-001-2010 Организация и проведение работ по монтажу оконных и дверных блоков из ПВХ-профилей ЗАО «профайн РУС».

Необходимость разработки данных рекомендаций обусловлена существенными особенностями проведения обмерных работ, подготовки проемов, сборки и монтажа подъемно-раздвижной системы PremiDoor 76.

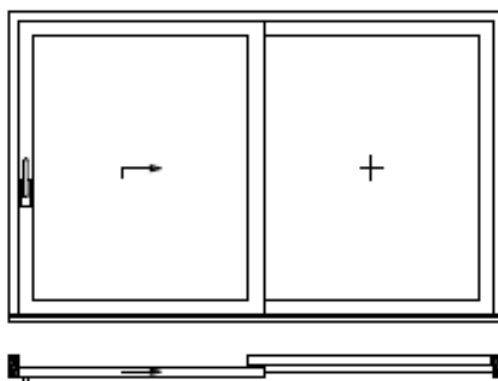
2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Основные термины и определения, приведенные в настоящих рекомендациях, соответствуют действующим нормативным документам в области производства и монтажа оконных и дверных блоков. *Помимо общепринятых терминов, в Рекомендации проводятся специфические термины, характерные для данных конструкций:*

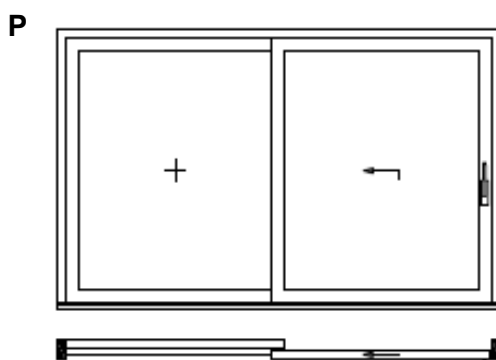
- **Подъемно-раздвижная система PremiDoor 76** производства концерна **profine GmbH** – это светопрозрачная конструкция из ПВХ профиля с максимальными размерами 6500 x 2600 в белом исполнении и 6500 x 2400 в цветном исполнении, с глухими и раздвижными створками и возможностью их фиксации по горизонтали в произвольном положении.

- **Левое открывание в схеме А** – характеризуется расположением управляющей ручки слева в движущейся левой части конструкции при виде из помещения. Рис.2.1. При этом, движущаяся часть конструкции движется вправо.

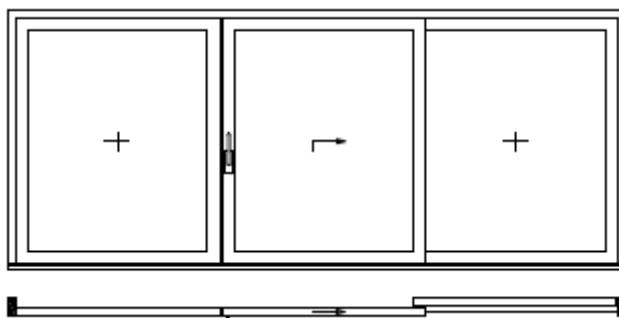
Рис. 2.1. Схема А, левое открывание



- **Правое открывание в схеме А** – характеризуется расположением управляющей ручки справа в движущейся правой части конструкции при виде из помещения. Рис.2.1. При этом, движущаяся часть конструкции движется влево.

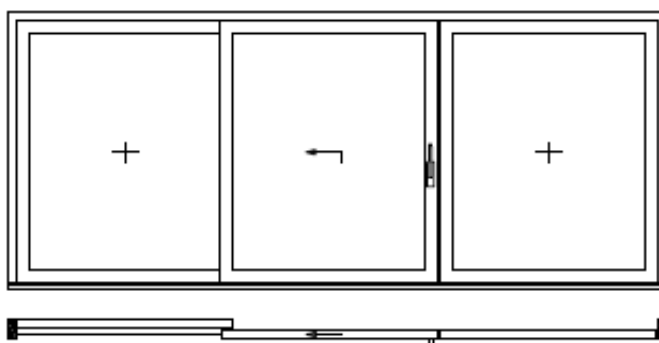


- **Левое открывание в схеме G-A** – характеризуется расположением управляющей ручки слева в средней движущейся части конструкции при виде из помещения. Рис. 2.3. При этом, средняя движущаяся часть конструкции движется вправо.



- **Правое открывание в схеме G-A** – характеризуется расположением управляющей ручки справа в средней движущейся части конструкции при виде из помещения. Рис. 2.4. При этом, средняя движущаяся часть конструкции движется влево.

Рис. 2.4. Схема G-A, правое



3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Проведение обмеров и монтаж подъемно-раздвижной конструкции PremiDoor 76 должно выполняться специализированными подразделениями компаний, специалисты которых прошли обучение в компании «профайн РУС».

3.2 При проведении обмеров, в случае установки конструкции, между жилым помещением и улицей, следует в обязательном порядке предупредить Заказчика о необходимости скрытого размещения радиаторов отопления по всей длине подъемно-раздвижной конструкции со стороны жилого помещения. Данный пункт рекомендуется включать в текст Договора на поставку и монтаж подъемно-раздвижной конструкции PremiDoor 76. Вариант скрытого размещения приведен на Рис. 3.1

Рис. 3.1 Вариант скрытого размещения радиаторов отопления.



3.3 Сборку и монтаж подъемно-раздвижной конструкции PremiDoor 76 рекомендуется проводить при температуре не ниже 0 °С. При более низких температурах следует письменно предупредить Заказчика о возможных потенциальных проблемах в процессе эксплуатации конструкции.

3.4 Заказчик должен быть заранее письменно информирован, что для сборки подъемно-раздвижной конструкции он должен обеспечить наличие свободных горизонтальных площадей, площадью более, чем площадь подъемно-раздвижной конструкции. В противном случае сборка конструкции не представляется возможной.

3.5 При проведении обмеров проемов, определении размеров конструкции в целом, в общих случаях следует руководствоваться соответствующими разделами СТО 450899202-001-2010.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ОБМЕРОВ СТЕНОВОГО ПРОЕМА

4.1 Перед проведением обмеров с Заказчиком уточняются и согласовываются:

- место размещения подъемно-раздвижной конструкции.
- функциональная схема конструкции (А, К, G-A, С),

- открывание (левое или правое),
- конструктивное устройство стеклопакетов,
- комплектация фурнитурного набора и его цвет,
- цвет наружных и внутренних внешних поверхностей конструкции,
- тип порога (безбарьерное устройство или выступающий порог),
- будущий уровень чистого пола и его конструктивное устройство,
- состояние и соответствующую несущую способность стен и перекрытий в месте установки подъемно-раздвижной конструкции,
- конструктивное устройство стен, примыкающих к подъемно - раздвижной конструкции PremiDoor 76.

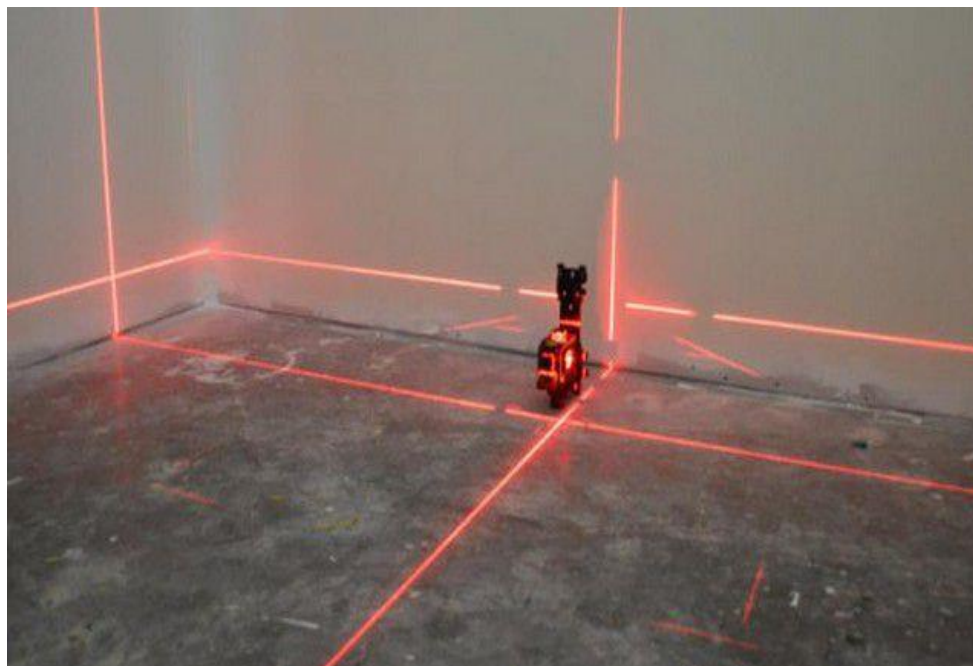
4.2 При проведении обмеров проема, предназначенного для установки конструкции, наряду с общими указаниями СТО 450899202-001-2010 по обмерам, следует уделить особое внимание вертикальности и горизонтальности соответствующих поверхностей проема, а также геометрии наружных четвертей, в случае их наличия.

4.3 Определение базовых линий отсчета высоты конструкции и вида исполнения порога являются обязанностью Заказчика.

4.4 Определение базовых линий следует проводить с использованием нивелиров.

4.5 В качестве горизонтальной базовой линии должна приниматься абсолютная горизонталь пола или прямка, в случае установки конструкции в безпороговом исполнении, Рис.4.1. При отсутствии горизонтали пола следует в обязательном порядке предупредить Заказчика о необходимости заранее подготовить жесткую несущую горизонтальную поверхность под монтаж подъемно-раздвижной конструкции.

Рис.4.1. Отметка уровня чистого пола.



4.6 Допустимые отклонения проемов $\Delta_{\text{отклон.}}$:

- по вертикалям по всей высоте перпендикулярно монтажному шву, должно составлять не более +15мм. от базовых вертикальных линий при нулевой отметке горизонтали установки конструкции.

- по горизонталям отклонение от нижней горизонтали - базовой линии не допускается. Отклонение от верхней горизонтали проема не более +10мм. от минимального значения,

4.7 При несоответствии измеряемых показателей требованиям **п.4.6**, с Заказчиком обсуждается перечень мероприятий по устранению отмеченных отклонений. Рекомендации и принятые решения письменно фиксируются сторонами в произвольной форме.

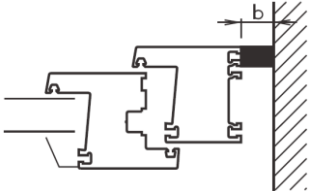
5. РАСЧЕТ ГАБАРИТНЫХ РАЗМЕРОВ

ПОДЪЕМНО-РАЗДВИЖНОЙ КОНСТРУКЦИИ PremiDoor 76

5.1 Габаритные размеры подъемно-раздвижной конструкции PremiDoor 76 рассчитываются по результатам обмеров стенового проема с учетом решения узлов примыканий конструкции к несущим стенам и перекрытиям, а также с учетом изменения линейных размеров элементов рамы в процессе термических климатических воздействий.

5.2 Горизонтальные размеры конструкции определяются по минимальному размеру по горизонтали B_{min} с учетом вычета размера толщины монтажного шва между поверхностью стены и торцом рамы конструкции или вертикального расширителя с каждой стороны - b . Рекомендуемая номинальная толщина монтажных швов (зазоров) для подъемно-раздвижных конструкций в белом и цветном исполнении приведена в Табл.5.1

Табл.5.1 Рекомендуемые размеры монтажных швов (зазоров) с учетом допустимых отклонений $\Delta_{отклон.}$.

Рекомендуемая номинальная толщина боковых монтажных швов (зазоров) (b,мм.) в указанном диапазоне размеров подъемно-раздвижной конструкции в белом и цветном исполнении			
Размер конструкции по горизонтали, м	До 2,0 м .	От 2,1 м до 4,0 м	От 4.1м до 6,0м
	20 + 15*мм.	25 +15*мм	30 +15*мм

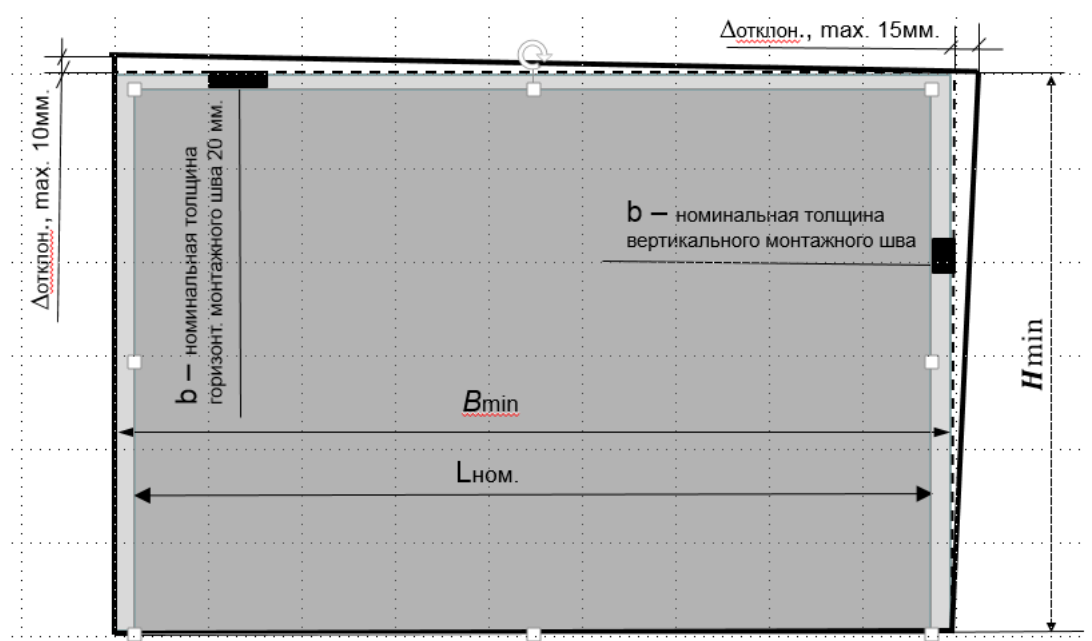
* - допустимое максимальное отклонение $\Delta_{отклон.}$, мм.

В общем виде, номинальный размер конструкции по горизонтали рассчитывают по формуле:

$$L_{\text{ном}} = B_{\text{min}} - 2b,$$

где b – величина монтажного зазора между торцом рамы (расширителя) и поверхностью стены, мм, Рис. 5.1.

Рис. 5.1 Расчет габаритных размеров конструкции.



5.3. Вертикальный размер конструкции определяются по наименьшему значению H_{min} из измеренных с учетом вычета размера толщины монтажного шва между поверхностью стены (перекрытия) и горизонтальным торцом верхней части рамы конструкции или расширителя b . Рекомендуемая номинальная толщина верхнего монтажного шва (зазора) для подъемно-раздвижных конструкций в белом и цветном исполнении составляет

$$H_{\text{ном}} = H_{\text{min}} - 20, \text{ мм}$$

где H_{min} – минимальная высота проема из измеренных высот, мм.,

20 – номинальный рекомендуемый зазор (мм), без учета допустимых отклонений, см. п.4.4.

5.4 В случае конструктивной необходимости, по письменному согласованию с Заказчиком, следует использовать штатные расширительные профили с обязательным штатным армированием.

5.5 При необходимости использования несущих колодок под нижним порогом, в расчете высоты конструкции необходимо учитывать толщину несущих колодок.

5.6 Минимальные зазоры, заполняемые утеплителем должны обеспечивать расчетную температуру на внутренней поверхности конструкции и монтажного шва выше температуры точки росы при расчетных значениях температуры наиболее холодной пятидневки и расчетных значениях параметров микроклимата в помещениях, если эти условия не оговорены с Заказчиком дополнительно.

8. МОНТАЖ ПОДЪЕМНО-РАЗДВИЖНОЙ КОНСТРУКЦИИ PremiDoor 76

Процесс монтажа подъемно-раздвижной конструкции PremiDoor 76 включает следующие операции:

- проверку соответствия размеров подъемно-раздвижной конструкции PremiDoor 76 габаритным размерам проема, в который система будет установлена,
- подготовку стенового проема для установки конструкции,
- предварительную сборку конструкции на монтажной площадке,
- установку и крепление подъемно-раздвижной конструкции PremiDoor 76,
- отделка узлов примыкания к стеновому проему,
- регулировку конструкции,
- контроль качества выполненных работ и сдача подъемно-раздвижной конструкции PremiDoor 76 Заказчику.

8.1. Сборка подъемно-раздвижной конструкции PremiDoor 76 на объекте.

8.1.1 До начала сборки подъемно-раздвижной конструкции PremiDoor 76 на объекте проверяются:

- сопроводительная документация и проектные решения по установке конструкции PremiDoor 76
- комплектность конструкции,
- внешний вид изделий и комплектующих,
- соответствие размеров конструкции размерам стенового проема,
- горизонтальность нижней несущей поверхности,
- состояние несущих поверхностей крепления конструкции,
- наличие свободной рабочей зоны для проведения сборки и монтажа конструкции,
- наличие необходимых инструментов и материалов.

8.1.2 Предмонтажная подготовка и последовательность монтажа подъемно-раздвижной конструкции производится в соответствии с порядком и требованиями технической документации (системного каталога «PremiDoor 76») «profine GmbH».

8.2. Размещение подъемно-раздвижной конструкции PremiDoor 76

8.2.1 Размещение подъемно-раздвижной конструкции в проеме должно соответствовать проектной документации.

8.2.2 При размещении конструкции в проеме с четвертью, её следует расположить таким образом, чтобы расстояние от четверти до наружной плоскости конструкции **b** соответствовало рекомендациям Табл. 8.1.

Табл. 8.1. Рекомендуемое расстояние от четверти до плоскости подъемно раздвижной конструкции в белом или цветном исполнении в зависимости от ее длины.

Проём с четвертью 	При длине конструкции		
	До 2,0 м	От 2,1 до 4,0 м	От 4,1 до 6,0 м
	10	15	20

8.2.3 При установке конструкции в проем без четверти боковые зазоры должны соответствовать номинальным, в соответствии с п. 5.2.

8.3. Крепежные элементы

8.3.1 Элементы крепления следует выбирать таким образом, чтобы они обеспечивали жесткость конструкции и отсутствие ее деформации в процессе эксплуатации.

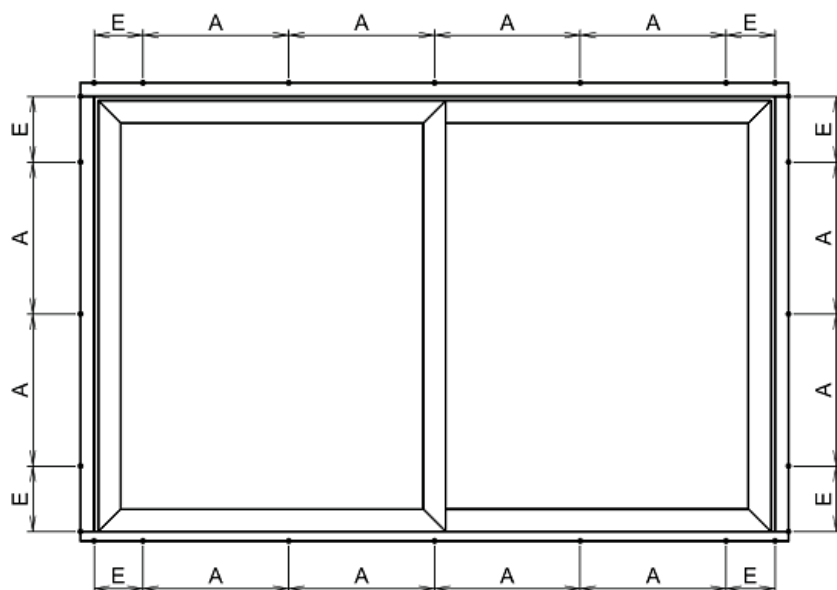
8.3.2 В качестве средств крепления могут быть использованы дюбели, анкер-дюбели, уголки, скобы. Применение анкерных пластин недопустимо. Все крепежные элементы должны быть выполнены в антикоррозионном исполнении.

8.4. Порядок проведения монтажных работ

8.4.1 Монтаж PremiDoor 76 производится путем установки и крепления предварительно собранной подъемно-раздвижной конструкции в подготовленный проем.

8.4.2 Перед установкой подъемно-раздвижной конструкции в проектное положение на раме конструкции отмечаются места крепления и производится выполнение отверстий для установки крепежных элементов. Отверстия сверлятся на верхнем горизонтальном участке и на вертикальных участках в канале рамы под соответствующими профильными накладками согласно Рис.8.1.

Рис. 8.1. Схема выполнения отверстий на раме подъемно-раздвижной конструкции PremiDoor 76 вне зависимости от ее цвета



E = расстояние от внутреннего угла, примерно 150 мм.

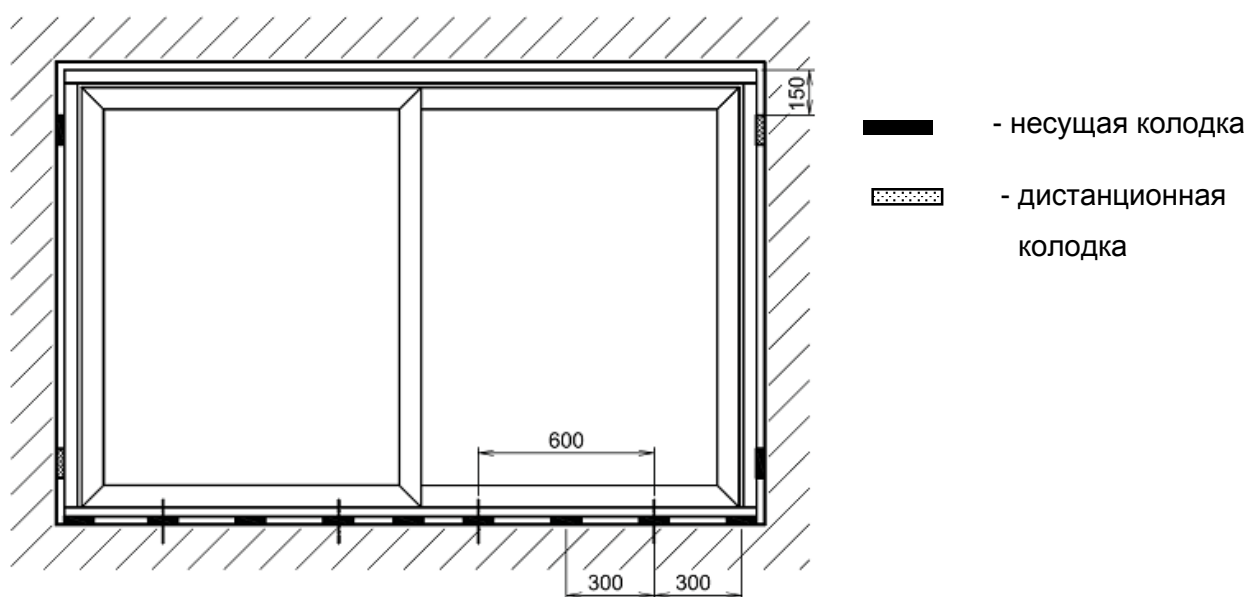
A = промежутки между точками крепления, не более 600 мм.

8.4.3 Наклейка на раму предварительно сжатых уплотнительных лент, а также гидро- и пароизоляционных лент может проводиться, как до установки конструкции в проектное положение, так и после, в зависимости от удобства качественного выполнения данной операции. Содержание битума в клеящей части лент недопустимо. Ширина гидро-пароизоляционных лент должна обеспечивать возможность изменения линейных размеров конструкции в процессе периодических климатических термических воздействий.

8.4.4 При наличии заранее подготовленной горизонтальной несущей поверхности установка конструкции может быть проведена непосредственно на данную поверхность. В этом случае, учитывая конструктивное исполнение нижнего монтажного узла, следует оценить или провести расчет возможности образования мостика холода и образования конденсата на внутренней поверхности конструкции.

8.4.5 При установлении рисков образования мостиков холода или небольших неровностей на горизонтальной несущей поверхности (например сколы, выщерблены) следует применять несущие колодки, которые устанавливаются с шагом не более 300 мм. (Рис.8.2.)

Рис.8.2. Схема установки несущих и опорных колодок



8.4.6 Несущие колодки устанавливаются на заранее подготовленную горизонтальную поверхность. Несущие колодки не являются выравнивающими.

8.4.7 Несущие колодки должны быть выполнены из плотного пластика или металла в антикоррозионном исполнении. Рекомендуемая толщина колодки 10-15 мм. Ширина несущих колодок должна быть не меньше ширины несущих профилей рамы. При использовании металлических несущих колодок, конструктивное исполнение монтажного узла должно исключать образование мостиков холода.

8.4.8 На всех элементах конструкции следует тщательно выставлять горизонты и вертикали по базовым линиям нивелира.

8.4.9 Установка конструкции на несущие основания должна выполняться строго по базовым линиям. **Максимальный допустимый прогиб порога или рамы ± 1 мм от базовых линий.**

8.4.10 Предмонтажная фиксация и выравнивание конструкции осуществляется с помощью монтажных клиньев. Рекомендуется диагональное расклинивание конструкции, но не непосредственно в углах (см.Рис.8.2.). Элементы рамы конструкции должны быть тщательно расклинены дистанционными подкладками без перекоса с внешней и с внутренней стороны рамы. Контроль перпендикулярности горизонтальных и вертикальных элементов конструкции производится по линиям нивелира.

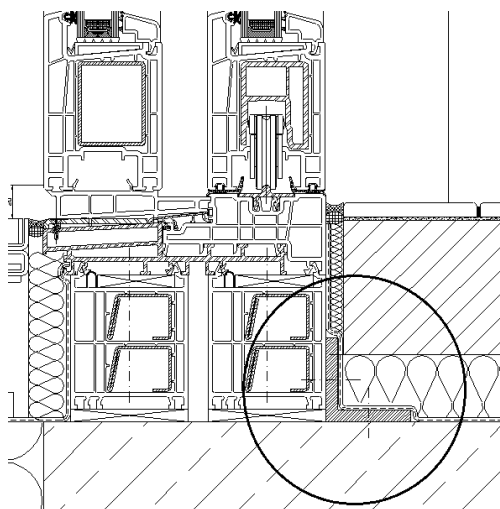
8.4.11 Предельные отклонения размещения конструкции от проектного положения не должны превышать значений, приведенных в таблице 8.2.

Таблица 8.2. Предельные отклонения оси конструкции от проектного расположения в проеме при высоте конструкции 2600мм

Вид отклонения	Параметр и его номинальное значение, мм.	Предельное отклонение, мм.
Отклонение от вертикальной оси размещения в сторону улицы или помещения.		Не допускается
Отклонение от горизонтальной оси размещения в сторону улицы или помещения.	При длине конструкции: - до 2000 включ. - от 2000 до 4000 включ. - от 4000 до 6500	По согласованию с Заказчиком

8.4.12 Крепление порога проводится посредством стальных уголков (Рис.8.3.), выполненных в антикоррозионном исполнении.

Рис.8.3. Схема крепления порога подъемно-раздвижной конструкции через стальной оцинкованный уголок



В зависимости от габаритных размеров конструкции и монтажной схемы, могут применяться обычные или усиленные стальные уголки с различной высотой и толщиной полок (Рис. 8.4.)

Рис. 8.4. Возможные виды используемых стальных уголков.



8.4.13 Крепление верхней горизонтальной части рамы (Рис. 8.5.) и вертикальных частей (Рис. 8.6) производится в канале рамы под соответствующими накладками (на чертежах цифры 1,2,3.). Крепление осуществляется монтажными шурупами или монтажными анкер-дюбелями, выполненными в антикоррозионном исполнении.

Рис.8.5. Схема крепления верхней части рамы.

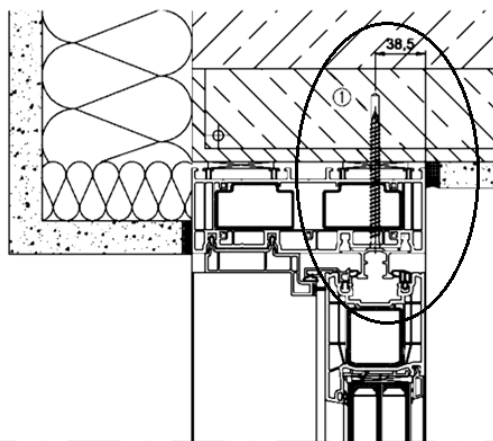
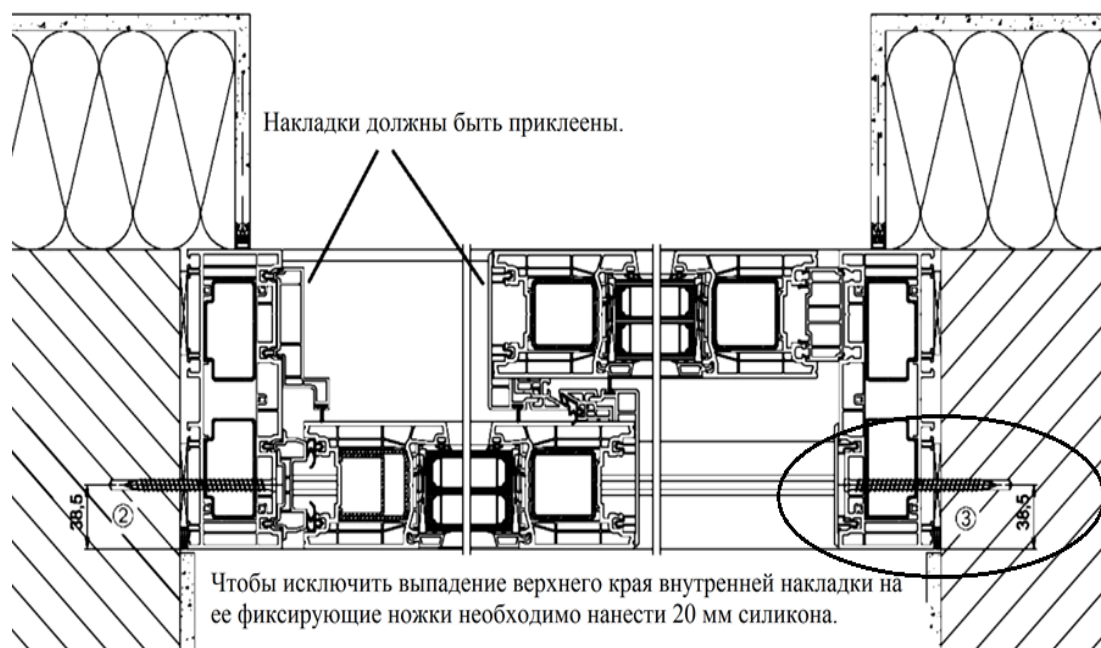


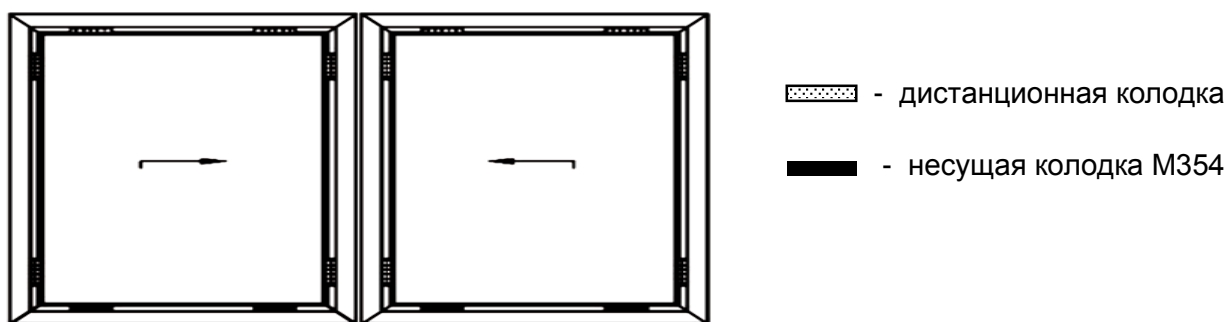
Рис. 8.6. Схема крепления вертикальных частей рамы.



8.4.14 После установки створок и окончательной фиксации рамы конструкции в проеме, производится установка стеклопакетов в створки конструкции.

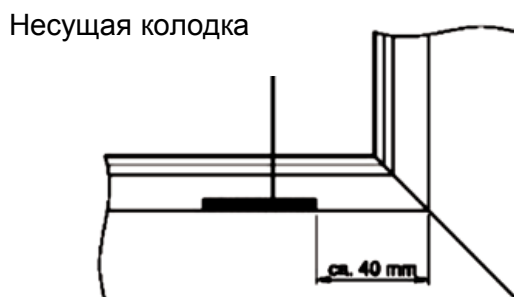
8.4.15 Установка стеклопакетов в створки производится на несущие колодки арт. М 354. Для расклинивания стеклопакетов используются дистанционные колодки. Схема расположения несущих и дистанционных колодок для стеклопакетов приведена на Рис. 8.6.

Рис. 8.6. Схема расположения несущих и дистанционных колодок для стеклопакетов в створках подъемно-раздвижной конструкции.



8.4.16 Несущие колодки устанавливаются на расстоянии примерно 40 мм от внутренних углов в открывающихся створках (Рис.8.7.) При ширине подвижной створки более 1300 мм, под стеклопакетом должна быть установлена дополнительная опорная колодка в центре. Ширина колодок должна быть минимум на 2мм. шире, чем ширина стеклопакета. Стеклопакет должен стоять на несущей колодке всей шириной.

Рис.8.7. Схема размещения несущих колодок в створке конструкции.



8.4.17 Дистанционные колодки устанавливаются на расстоянии 20 см. от внутренних углов створок конструкции.

8.4.18 Установка штапиков производится в соответствии с требованиями СТО 450899202-001-2010 Организация и проведение работ по монтажу оконных и дверных блоков из ПВХ-профилей ЗАО «профайн РУС».

8.4.19 При герметизации монтажных швов следует руководствоваться принципом – внутри плотнее, чем снаружи.

8.4.20 При использовании монтажных лент следует ориентироваться на предписания производителя этих материалов по их применению и методам работы с ними.

8.4.21 Монтажный шов должен быть заполнен теплоизолирующим и шумоизоляционным материалом, например, минеральной ватой или другим сжимаемым изолирующим материалом. Для улучшения характеристик шумоизоляции, плотность минераловатного утеплителя должна составлять 45 кг/м³.

8.4.22 Для герметизации и теплоизоляции могут быть использованы монтажные пены, если они совместимы с материалом рамы (ПВХ) и герметизирующими материалами. При использовании монтажных пен следует руководствоваться предписаниями производителей этих материалов и учитывать показатель их деформационной устойчивости.

8.4.23 В Приложении Б приведены варианты монтажных схем.

9. СДАЧА ПОДЪЕМНО-РАЗДВИЖНОЙ КОНСТРУКЦИИ И РАБОТ ЗАКАЗЧИКУ

9.1 Прием-сдаточный контроль качества монтажных работ производится бригадиром бригады монтажников.

9.2 Заказчику работ предоставляются объективные данные:

- по установке конструкции по вертикали и горизонтали (по базовым линиям нивелира) и отсутствие прогибов рамы при статических и динамических нагрузках,
- наличие и размещение крепежных элементов,

- внешний вид стеклопакетов,
- качество лицевых поверхностей,
- плотность прилегания уплотняющих прокладок и зацепов,
- работа механизмов,
- комплектность конструкции (ручки, декоративные накладки, планки и т.д.)

а также могут предоставляться другие данные на усмотрение Исполнителя работ.

9.3. Заказчику передается комплект документов на подъемно-раздвижную конструкцию:

- паспорт конструкции, включающий описание конструкции, схему открывания, комплектацию с указанием производителей комплектующих, схему размещения и схемы вертикальных и горизонтальных монтажных узлов,
- инструкция по эксплуатации подъемно-раздвижной конструкции PremiDoor 76,
- гарантийный талон на конструкцию и монтажные работы.

Форму и содержание этих документов определяет Исполнитель работ.

9.3 Результаты оценки качества конструкции и монтажных работ, оформляются актом сдачи-приемки, подписанным Исполнителем и Заказчиком.

Приложение А.

(Справочное)

РАСЧЕТ ВЕЛИЧИНЫ ВОЗМОЖНОГО ИЗМЕНЕНИЯ РАЗМЕРА ЭЛЕМЕНТА ПВХ-РАМЫ ПОДЪЕМНО-РАЗДВИЖНОЙ СИСТЕМЫ PREMIDOOR_76

Расчетная величина* возможного изменения размера элемента ПВХ-рамы Δl (см), в направлении, перпендикулярном к проектируемому шву, определяется по формуле:

$$\Delta l = (\alpha \cdot \Delta t \cdot L) \cdot k,$$

где L – размер (длина) элемента рамы (мм.)

α – коэффициент температурного расширения материала ПВХ-профиля рамы, с армировкой стальным вкладышем. Для белых профилей $4 \times 10^{-5}, ^\circ\text{C}^{-1}$, для цветных – $5 \times 10^{-5}, ^\circ\text{C}^{-1}$

Δt – градиент температур, в котором будет работать подъемно-раздвижная система в конкретном климатическом регионе

$$\Delta t = t_{\max} - (t_{\min}),$$

где t_{\min} – абсолютная минимальная температура воздуха для данного климатического региона, определяемая по СП 131.13330.2012 Строительная климатология . Табл.3.1 ;

t_{\max} – максимально возможная температура нагрева поверхности рамы в теплый период года. Для поверхности белого цвета 55°C , для небелого цвета 70°C .

k – безразмерный поправочный приведенный коэффициент, учитывающий неравномерность прогрева(охлаждения) элемента рамы

для рам белого цвета $k = 0,4$, для рам с внешней не белой поверхностью $k = 0,5$.

* Расчетная величина возможного изменения размера элемента ПВХ-рамы может не совпадать с фактическим значением.

Пример расчета

величины возможного изменения размера горизонтального элемента ПВХ-рамы.

Регион г. Самара.

Длина подъемно-раздвижной системы 4,5 м.

Высота 2,6 м.

Цвет белый.

Абсолютная минимальная температура воздуха по СП 131.13330.2012 Строительная климатология - 43°C

$$\Delta l = (\alpha \cdot \Delta t \cdot L) \cdot k,$$

$$\Delta l = \frac{4 \times (55 + 43) \times 4500 \times 0,4}{100000} = 7,056 \text{ (мм.)}$$

При симметричном расположении конструкции, на каждую сторону будет приходиться

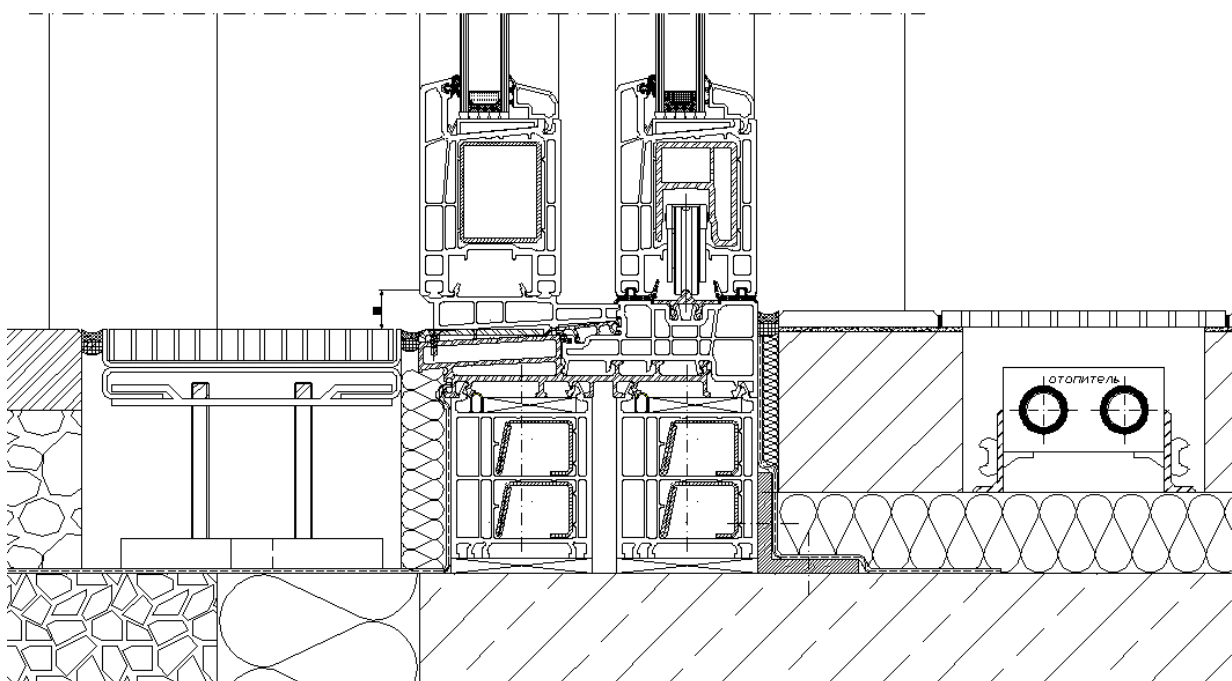
значение равное $\frac{\Delta l}{2}$

Приложение Б

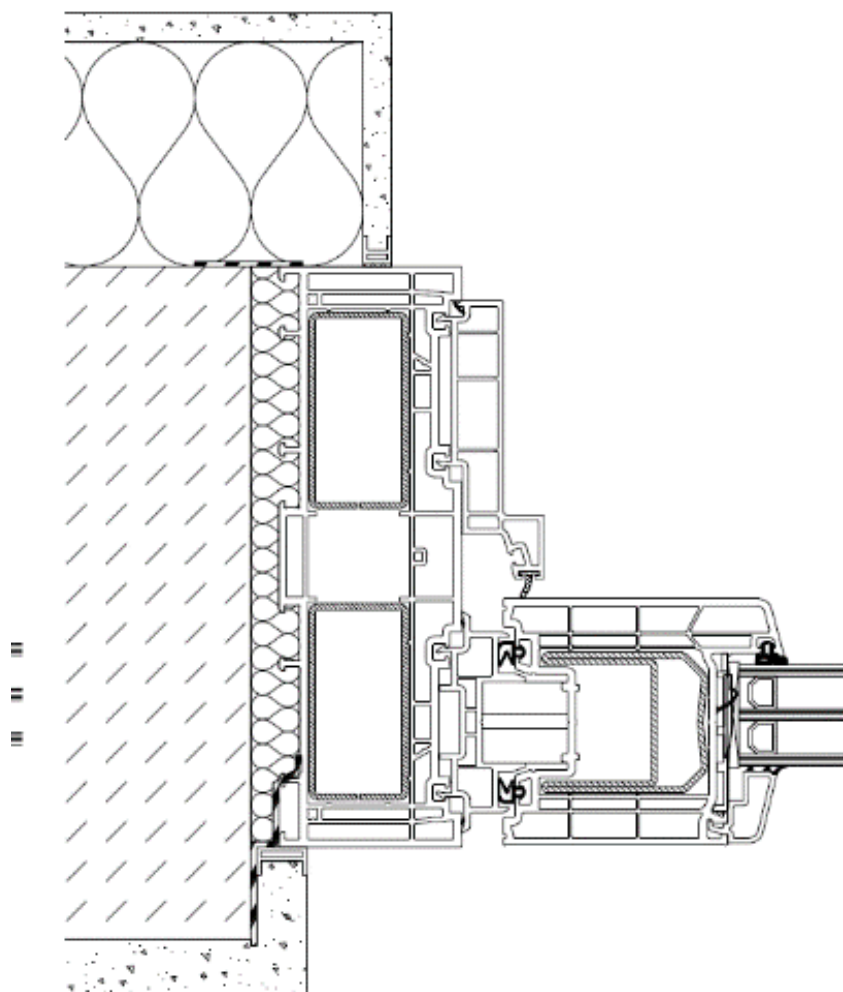
(Справочное)

ВАРИАНТЫ КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ МОНТАЖНЫХ УЗЛОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ПОДЪЕМНО-РАЗДВИЖНЫМИ СИСТЕМАМИ PremiDoor

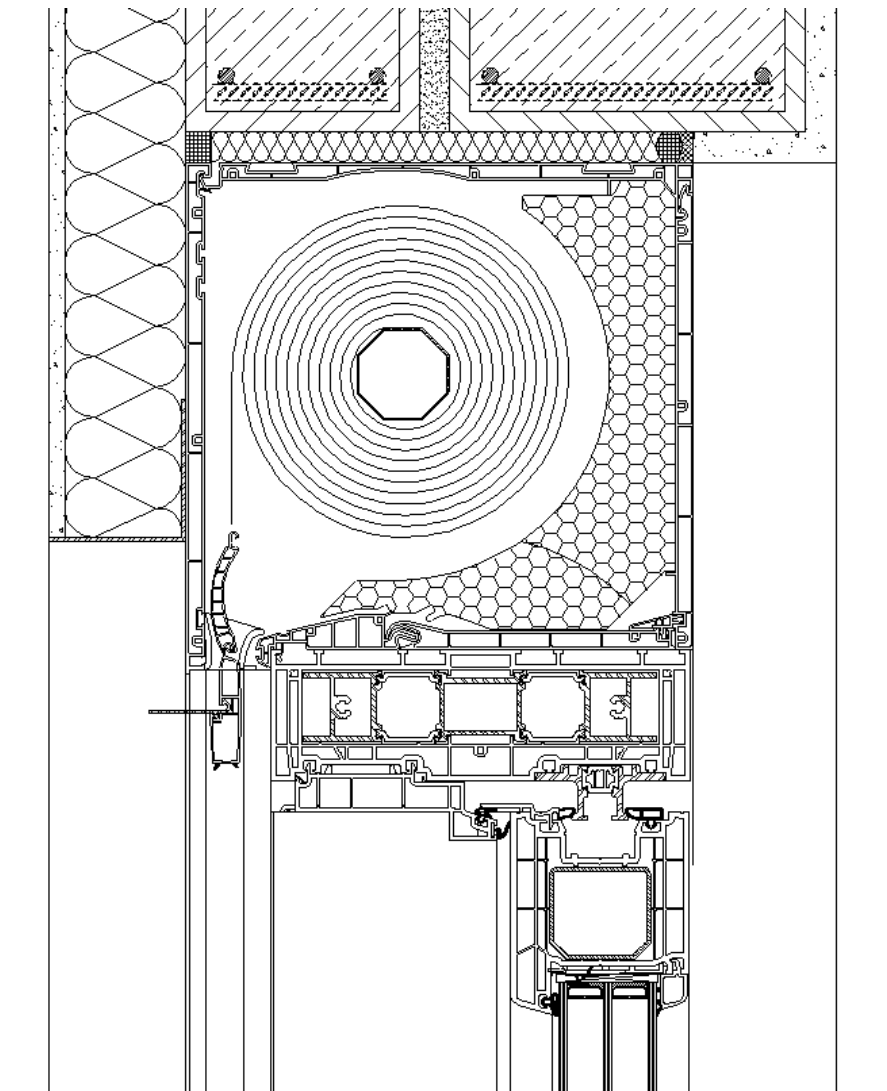
1. Нижний узел. Безпороговое исполнение



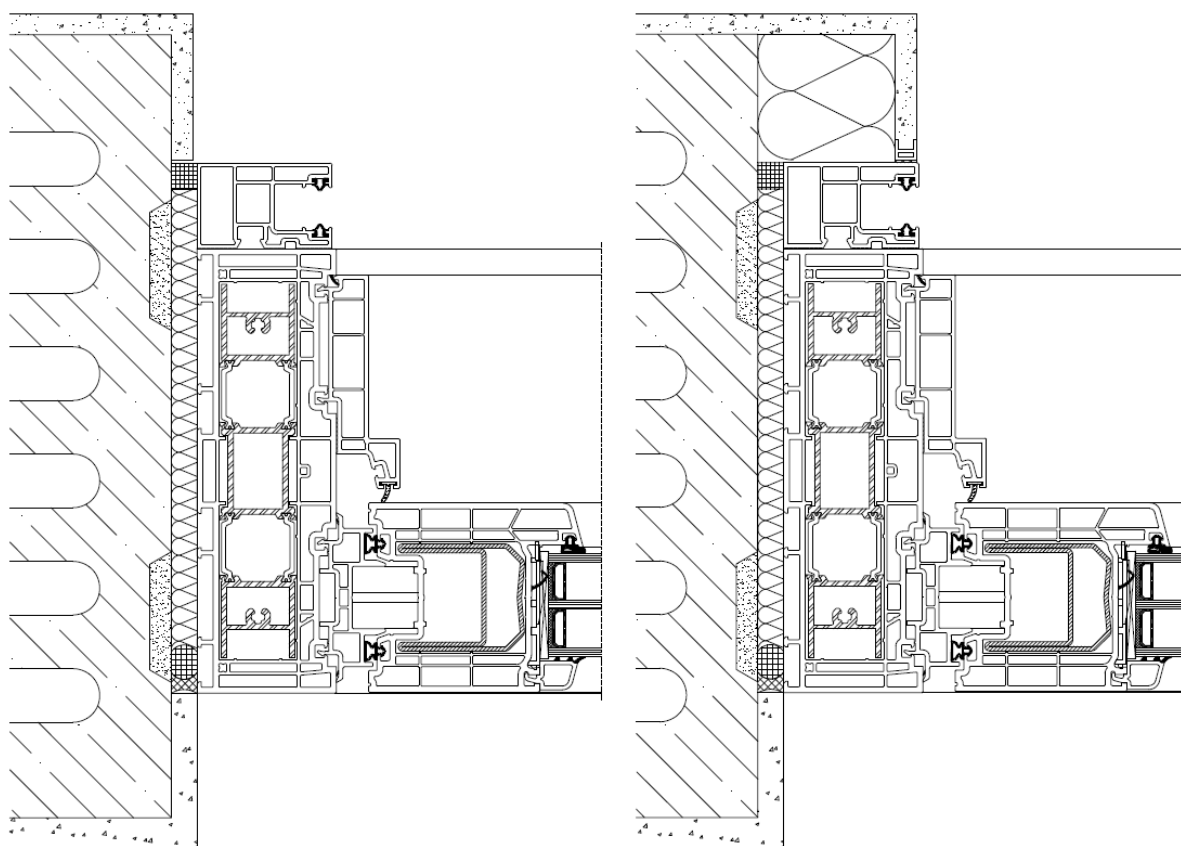
2. Боковой узел



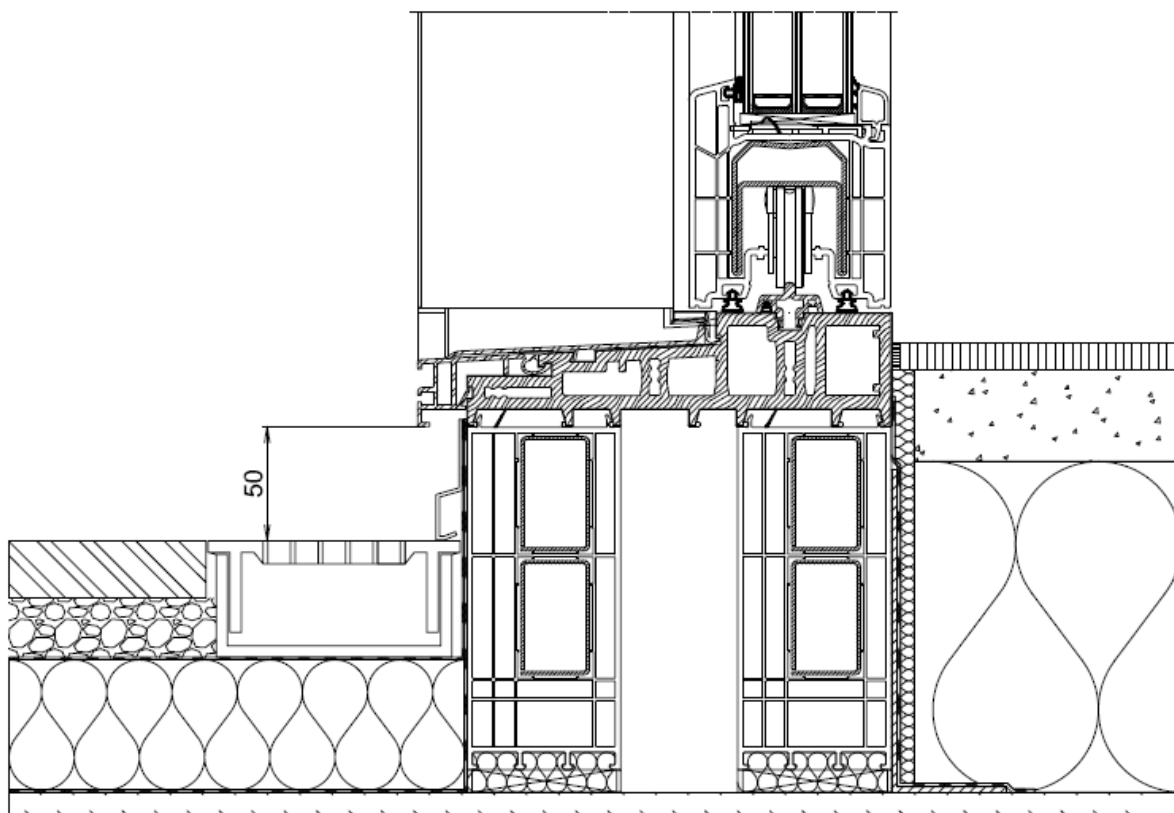
3. Верхний узел с коробом рольставней



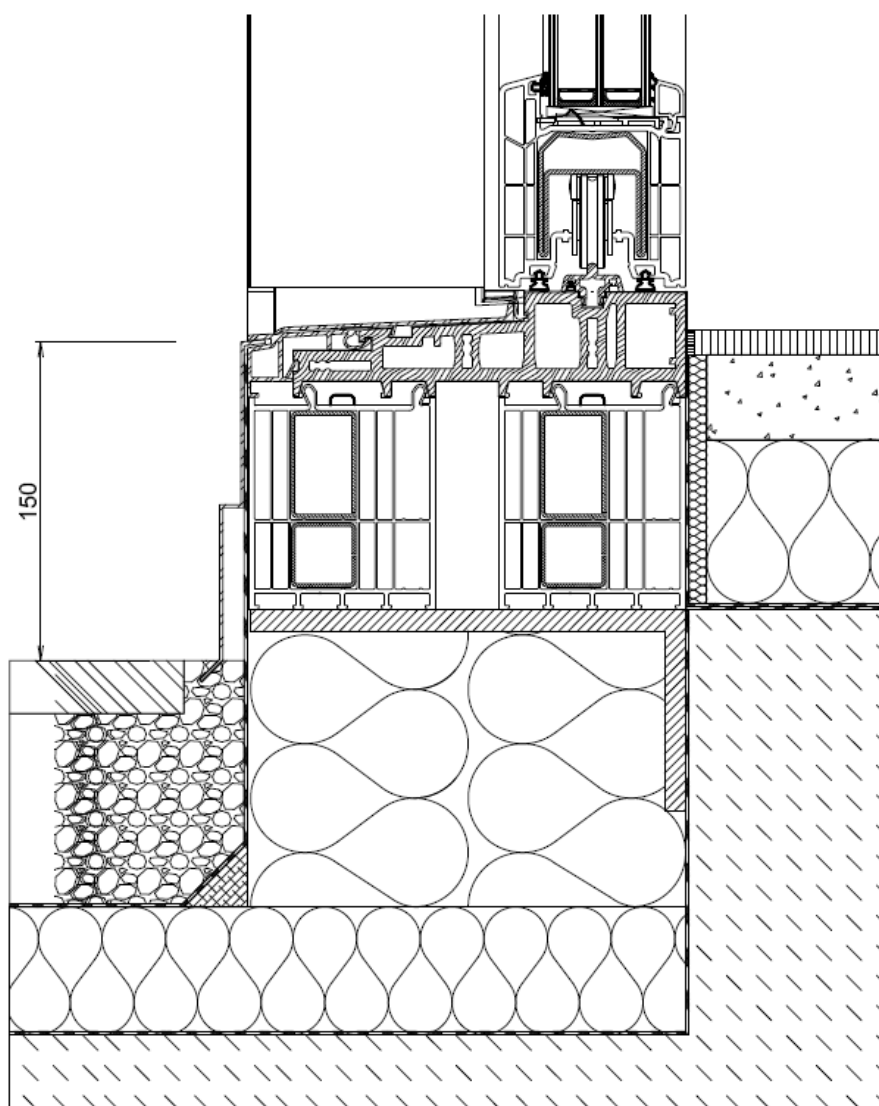
4. Боковые узлы с направляющей рейкой рольставней



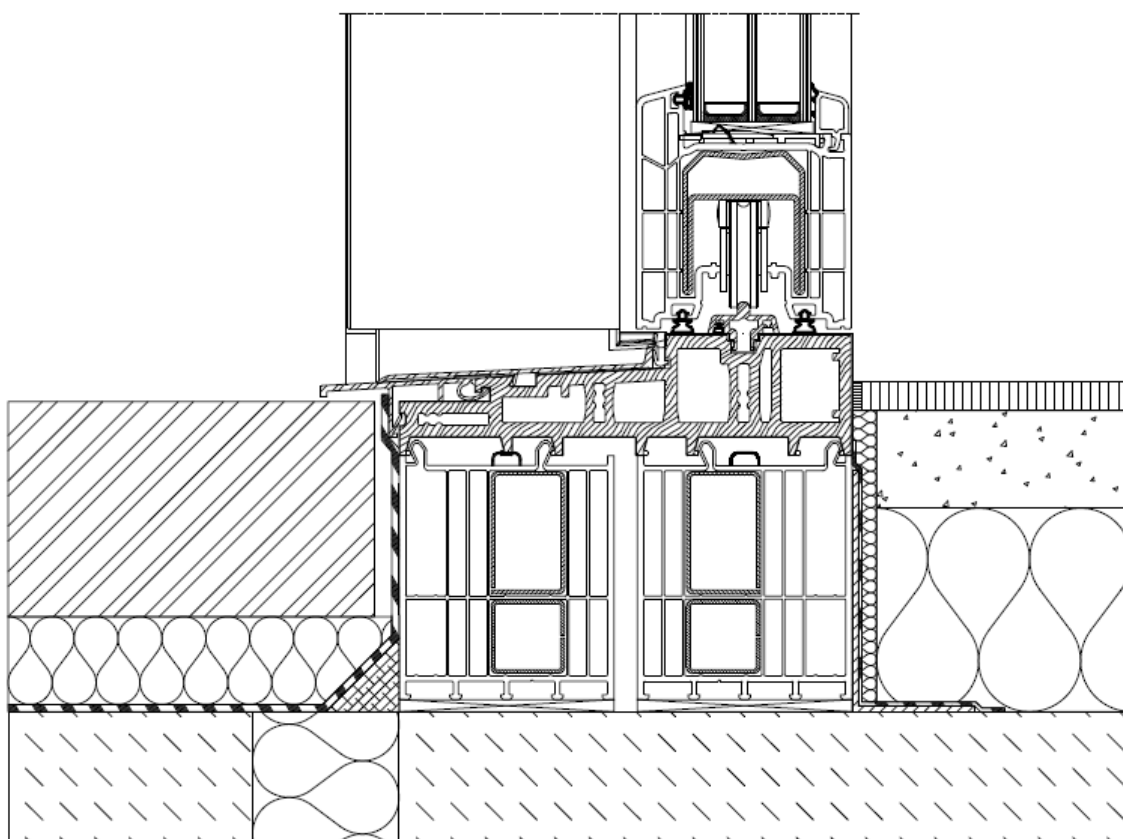
5. Нижний узел с внешним порогом



6. Нижний узел с внешним порогом и несущей консольной площадкой для системы PremiDoor



7. Нижний узел. Вариант



ДЛЯ ЗАМЕТОК