

Внутренняя штукатурка  
 Газобетонные "ИНСИ-блоки" D500  
 Облиц. кладка из "ИНСИ-блоки" D400  
 Декоративная штукатурка

Выравнивающий слой  
 цементно-песчаного раствора

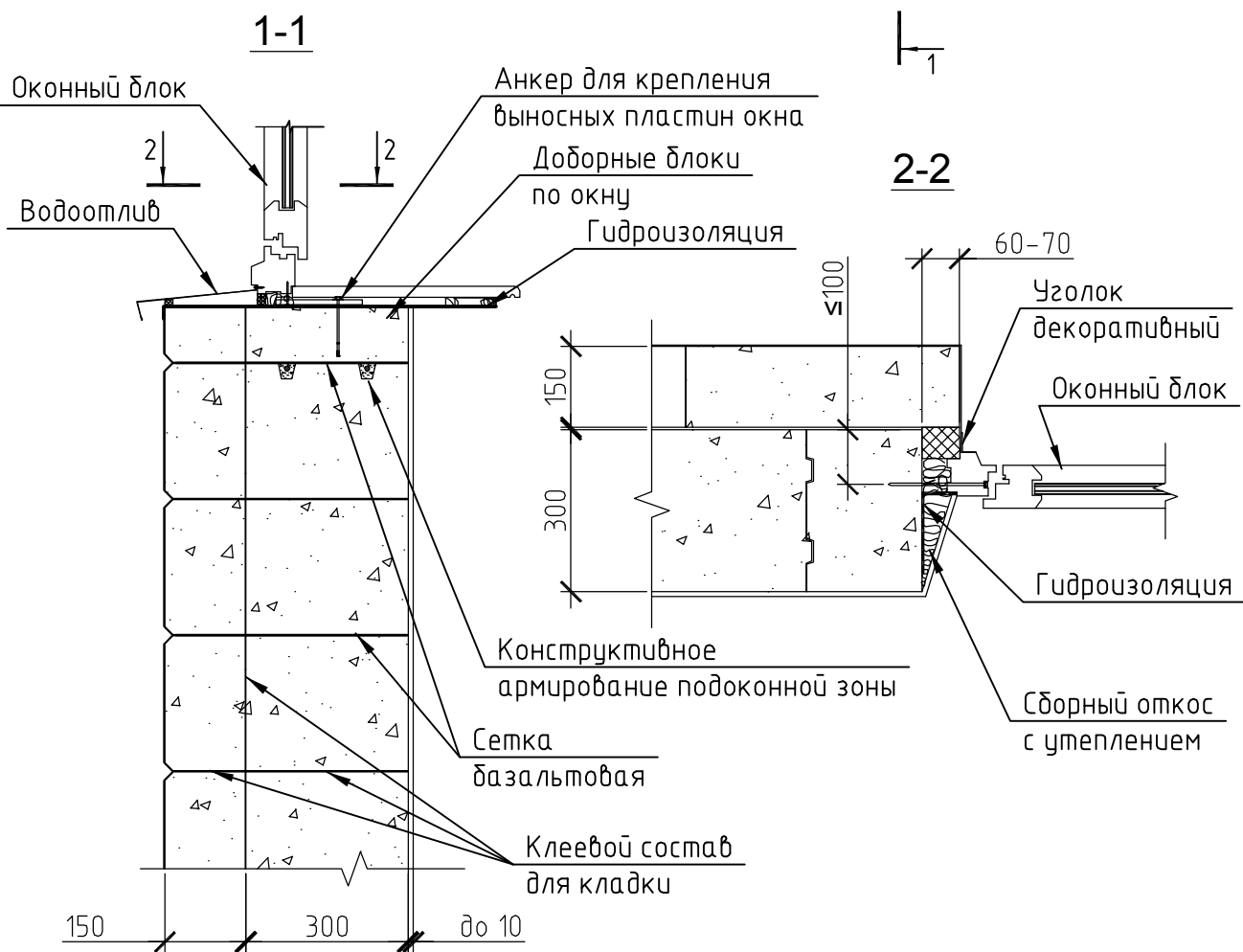
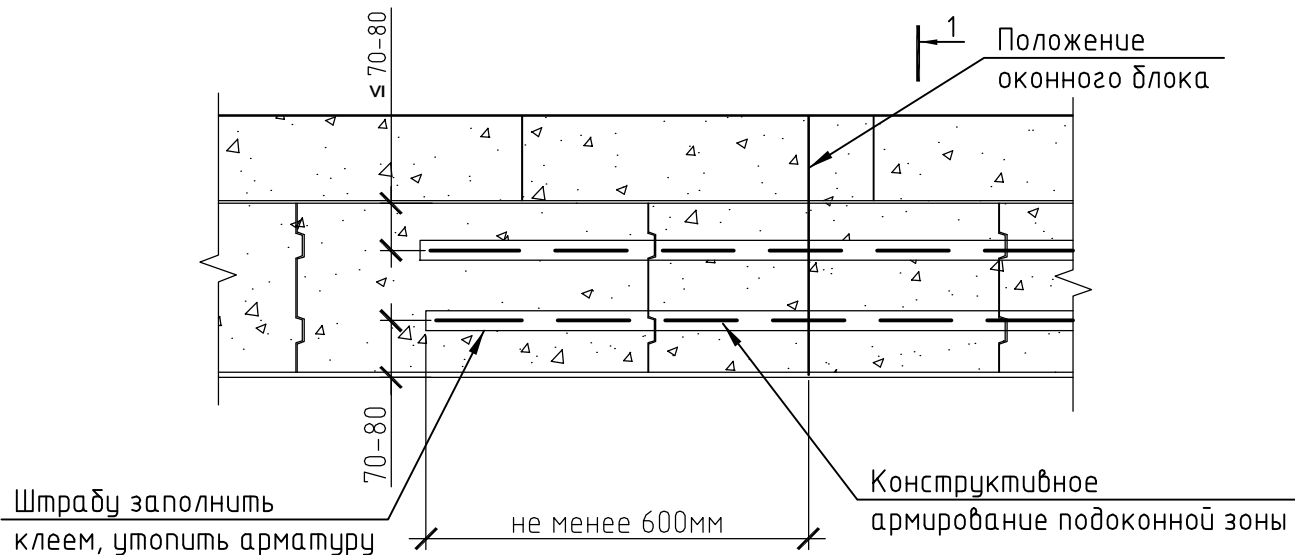
Упругая прокладка  
 в шве

Конструкция пола  
 по грунту

Монолитный обвязочный  
 пояс из ж/бетона  
 Фундамент из сборных  
 ж/бетона блоков

1. Размеры конструктивных элементов, обозначенных на чертеже, должны назначаться в соответствии с проектной документацией.
2. В чертеже приведены данные для жилых зданий в г. Челябинске.
3. Перевязку лицевой кладки с основными блоками осуществлять при помощи базальтовых сеток, через 3 ряда кладки.

Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подпись и дата	

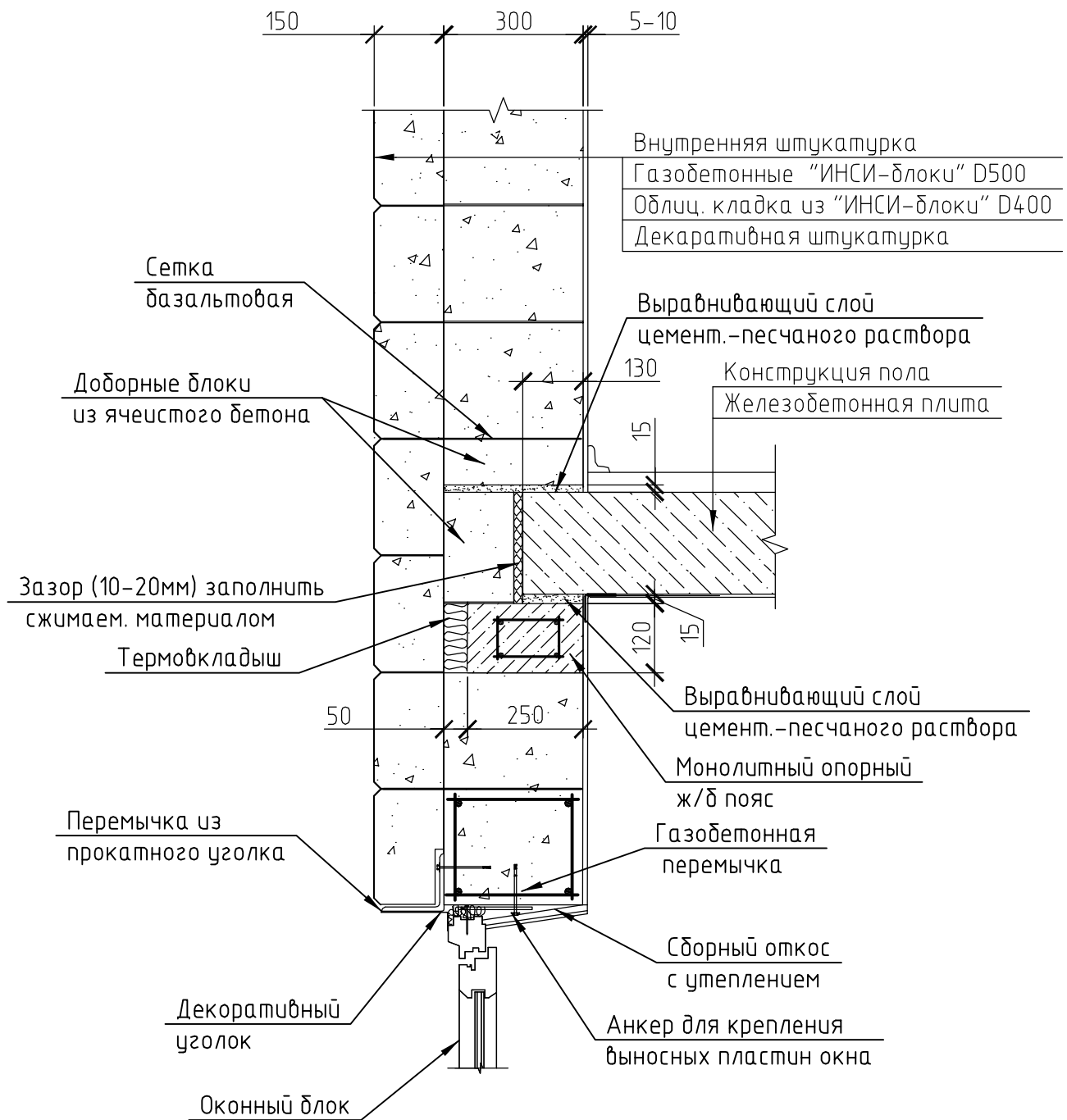


1. Размеры конструктивных элементов, обозначенных на чертеже, должны назначаться в соответствии с проектной документацией.
2. В чертеже приведены данные для жилых зданий в г. Челябинске.
3. Перевязку лицевой кладки с основными блоками осуществлять при помощи базальтовых сеток, через 3 ряда кладки.

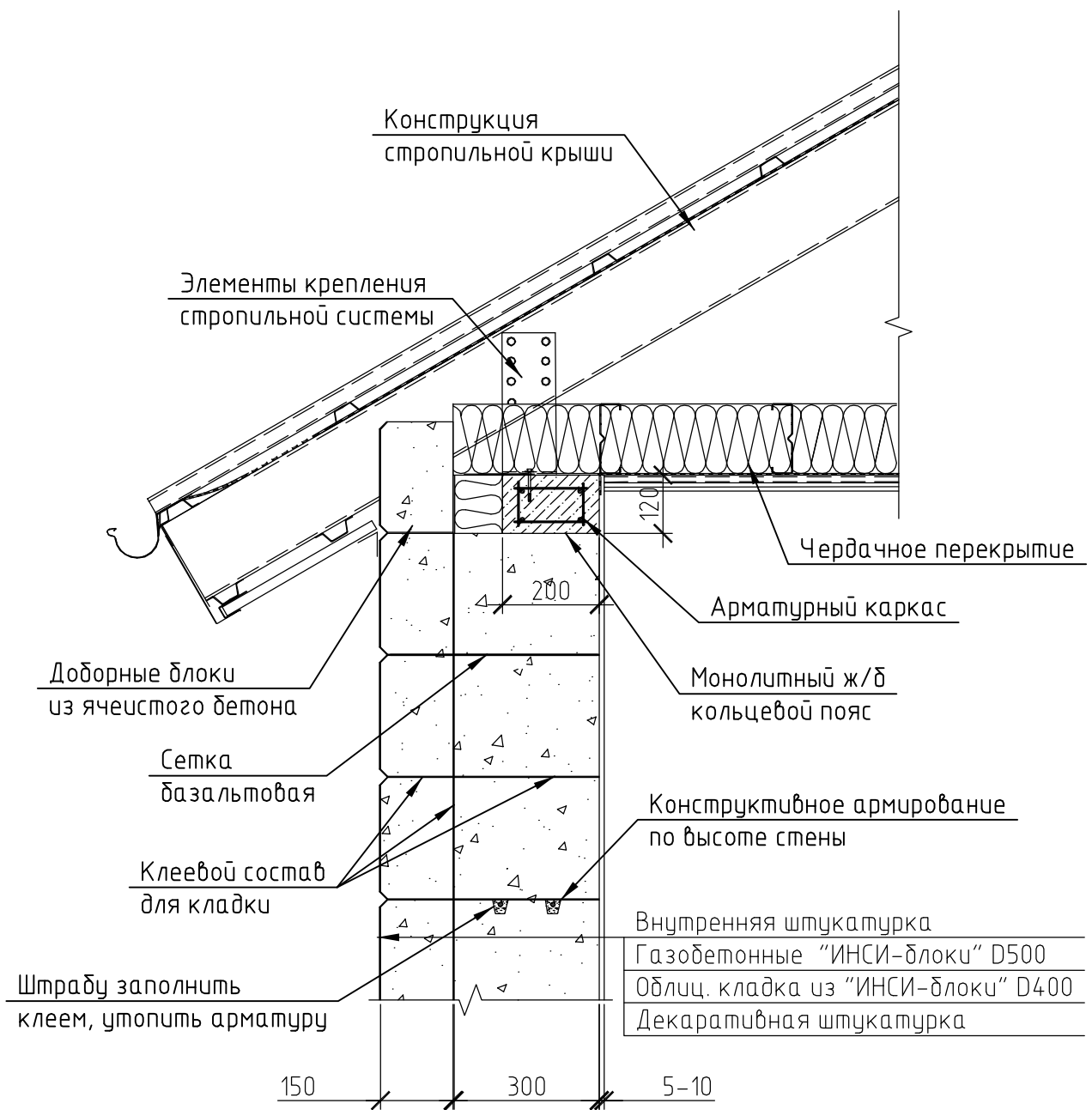
Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата



1. Размеры конструктивных элементов, обозначенных на чертеже, должны назначаться в соответствии с проектной документацией.
2. В чертеже приведены данные для жилых зданий в г. Челябинска.
3. Оконный блок крепить с помощью выносных пластин. Анкер крепления устанавливать в перемычку не менее 100мм от ее края.
4. Зазор 10–20мм по торцу балок перекрытия разрешается заполнять легко сжимаемым утеплителем.
5. Минимальная величина зоны опирания перемычки на стену не менее 200мм.
6. Перевязку лицевой кладки с основными блоками осуществлять при помощи базальтовых сеток, через 3 ряда кладки.



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

1. Размеры конструктивных элементов, обозначенных на чертеже, должны назначаться в соответствии с проектной документацией.
2. В чертеже приведены данные для жилых зданий в г. Челябинске.
3. Перевязку лицевой кладки с основными блоками осуществлять при помощи базальтовых сеток, через 3 ряда кладки.

Защитный металлический фартук парапета

Гидроизоляция

Сетка базальтовая

Герметик

Доборные блоки из ячеистого бетона

Выравнивающий слой цемент.-песчаного раствора

Сетка базальтовая

Конструкция мягкой кровли

Кольцевой монолитный железобетонный пояс

Стержень-связь из арматуры

Стержень-связь приварить к монтажной петле панели Арматурный каркас

Термовкладыш

Монолитный ж/б пояс

Сетка базальтовая

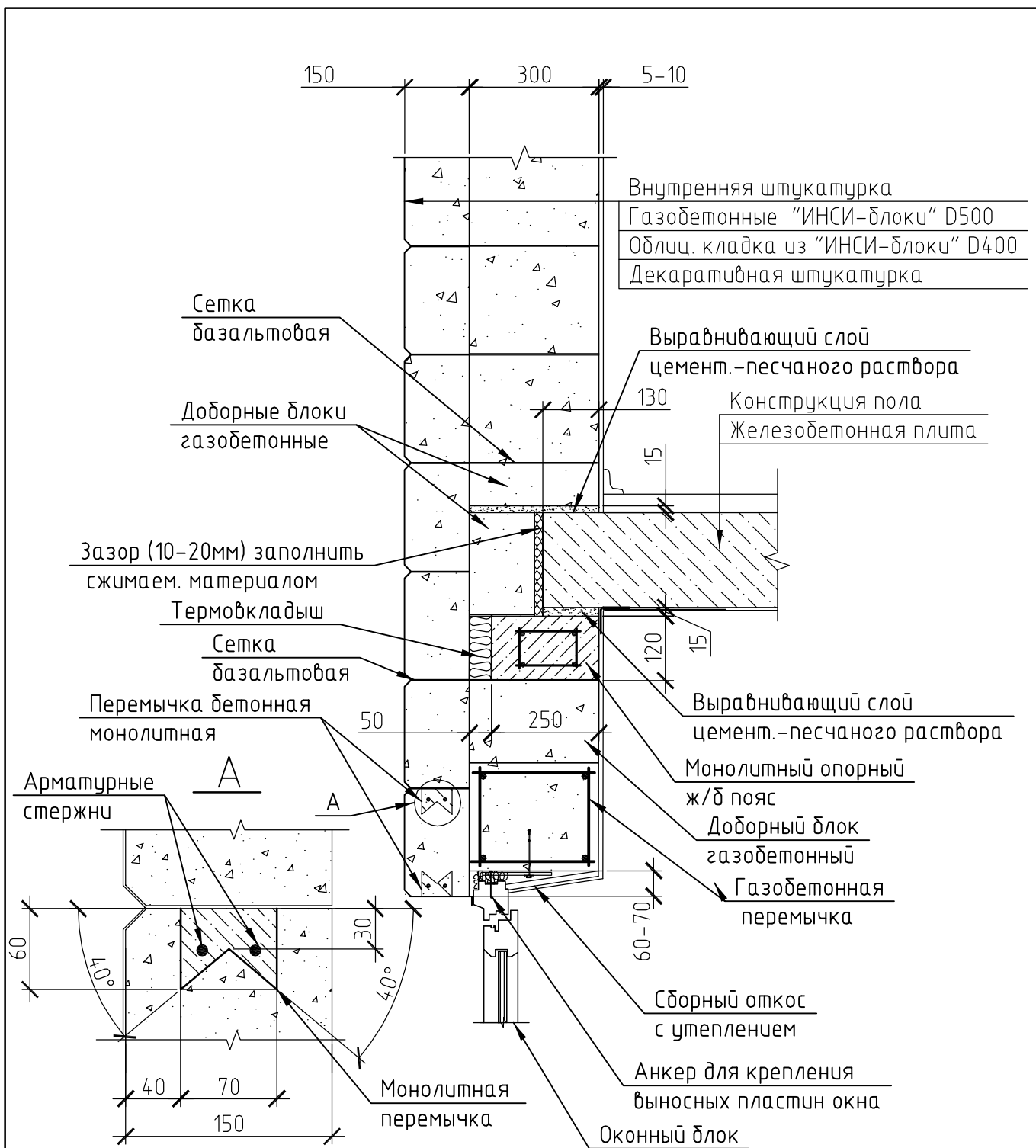
150 300 до 10

1. Размеры конструктивных элементов, обозначенных на чертеже, должны назначаться в соответствии с проектной документацией.
2. В чертеже приведены данные для жилых зданий в г. Челябинске.
3. Перевязку лицевой кладки с основными блоками осуществлять при помощи базальтовых сеток, через 3 ряда кладки. В кладке парапета перевязку сеткой выполнять через 2 ряда.

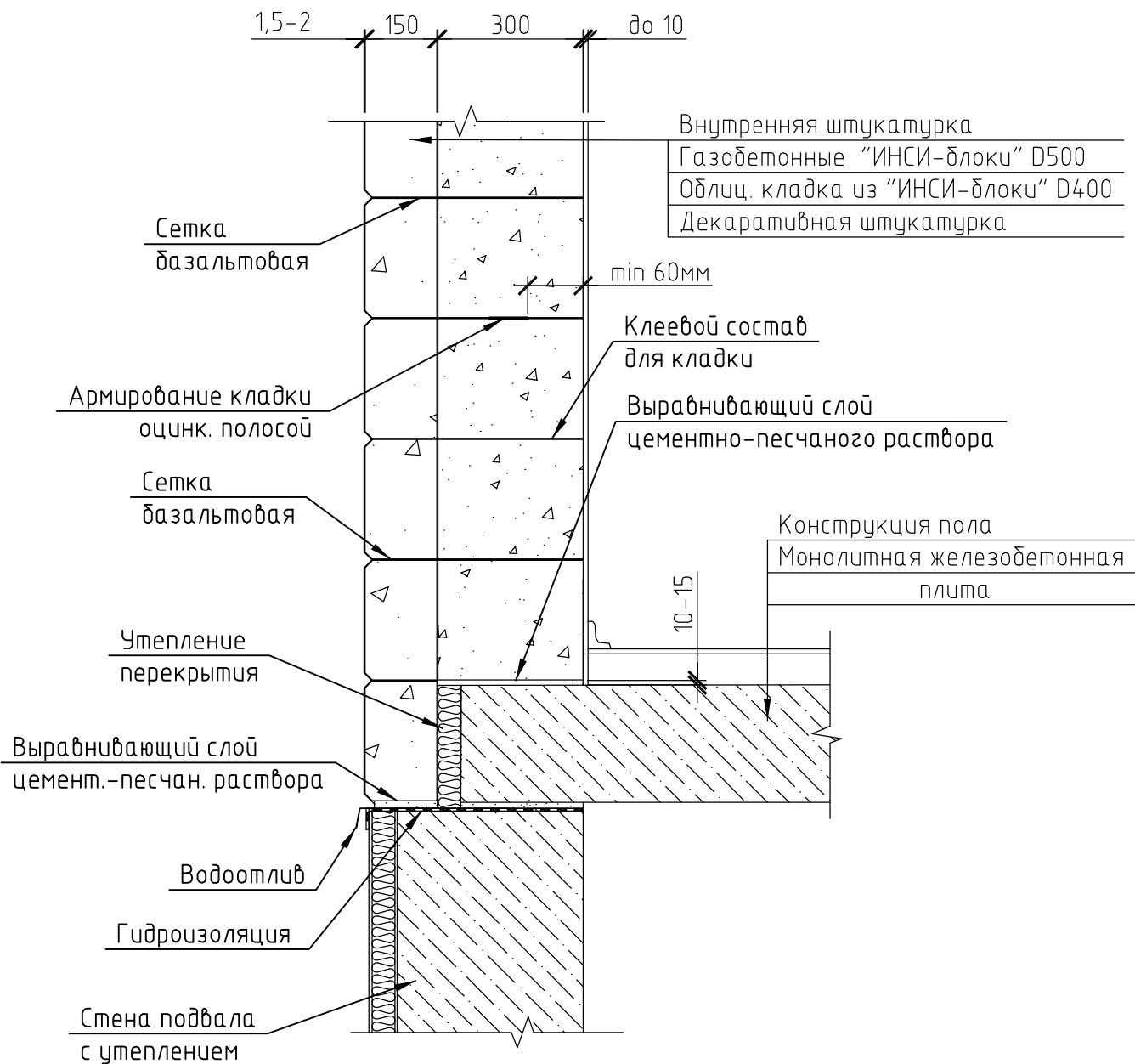
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



1. Размеры конструктивных элементов, обозначенных на чертеже, должны назначаться в соответствии с проектной документацией.
2. Оконный блок крепить с помощью выносных пластин. Анкер крепления устанавливать в перемычку не менее 100мм от ее края.
3. Зазор 10–20мм по торцу балок перекрытия разрешается заполнять легко сжимаемым утеплителем.
4. Минимальная величина зоны опирания перемычки на стену не менее 200мм.
5. Перевязку лицевой кладки с основными блоками осуществлять при помощи базальтовых сеток, через 3 ряда кладки.
6. В облицовочных блоках выполняется выпил согласно узлу А, образовавшаяся полость заливается бетоном класса В15. Армирование монолитной перемычки производится отдельными арматурными стержнями, арматурой по ГОСТ 5781–82.

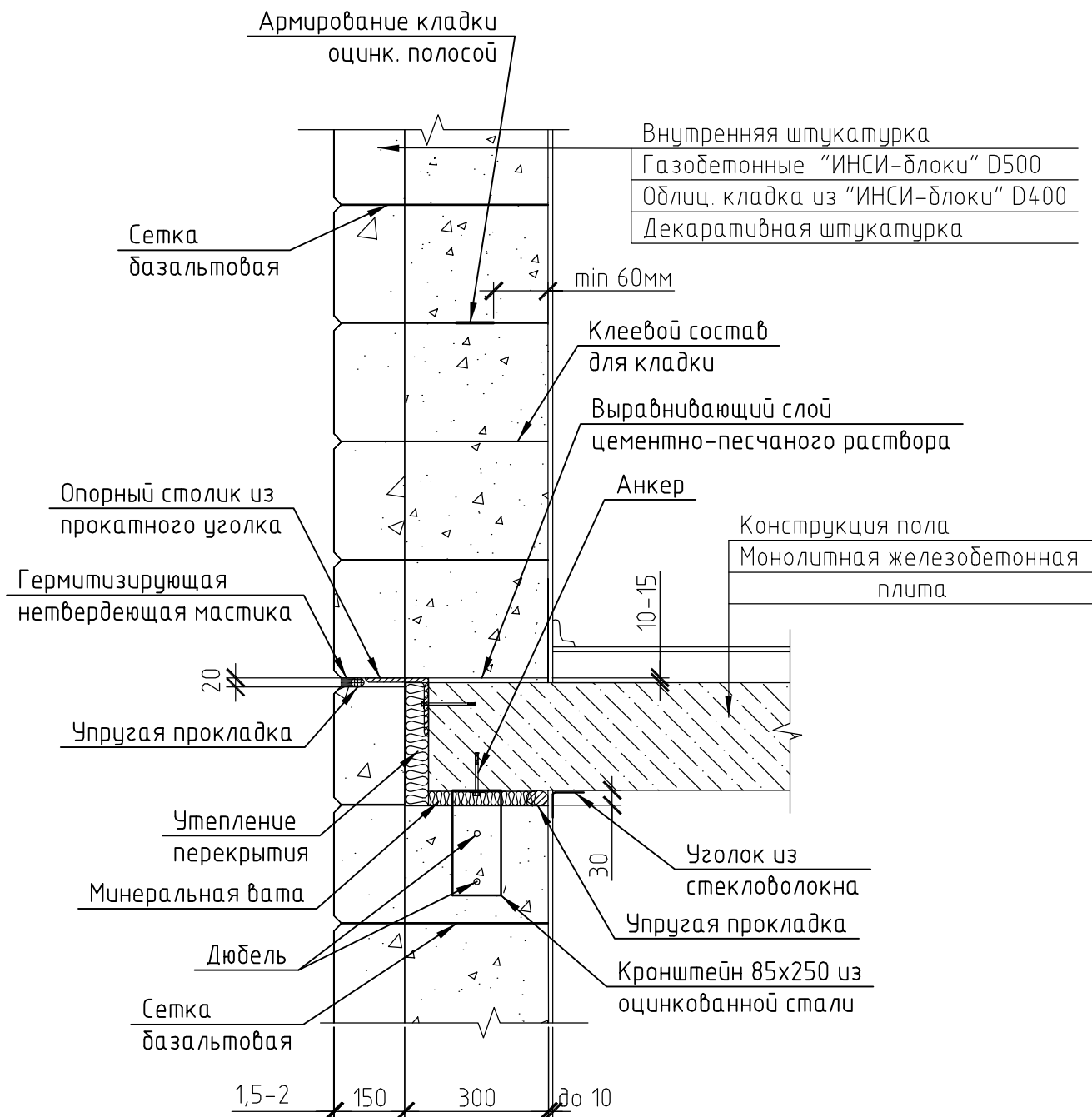


1. Размеры конструктивных элементов, обозначенных на чертеже, должны назначаться в соответствии с проектной документацией.
2. В чертеже приведены данные для жилых зданий в г. Челябинске.
3. Указания по толщине швов смотри на листе 1.5 раздела 1.
4. Перевязку лицевой кладки с основными блоками осуществлять при помощи базальтовых сеток, через 3 ряда кладки.

Взам. инв. N

Подпись и дата

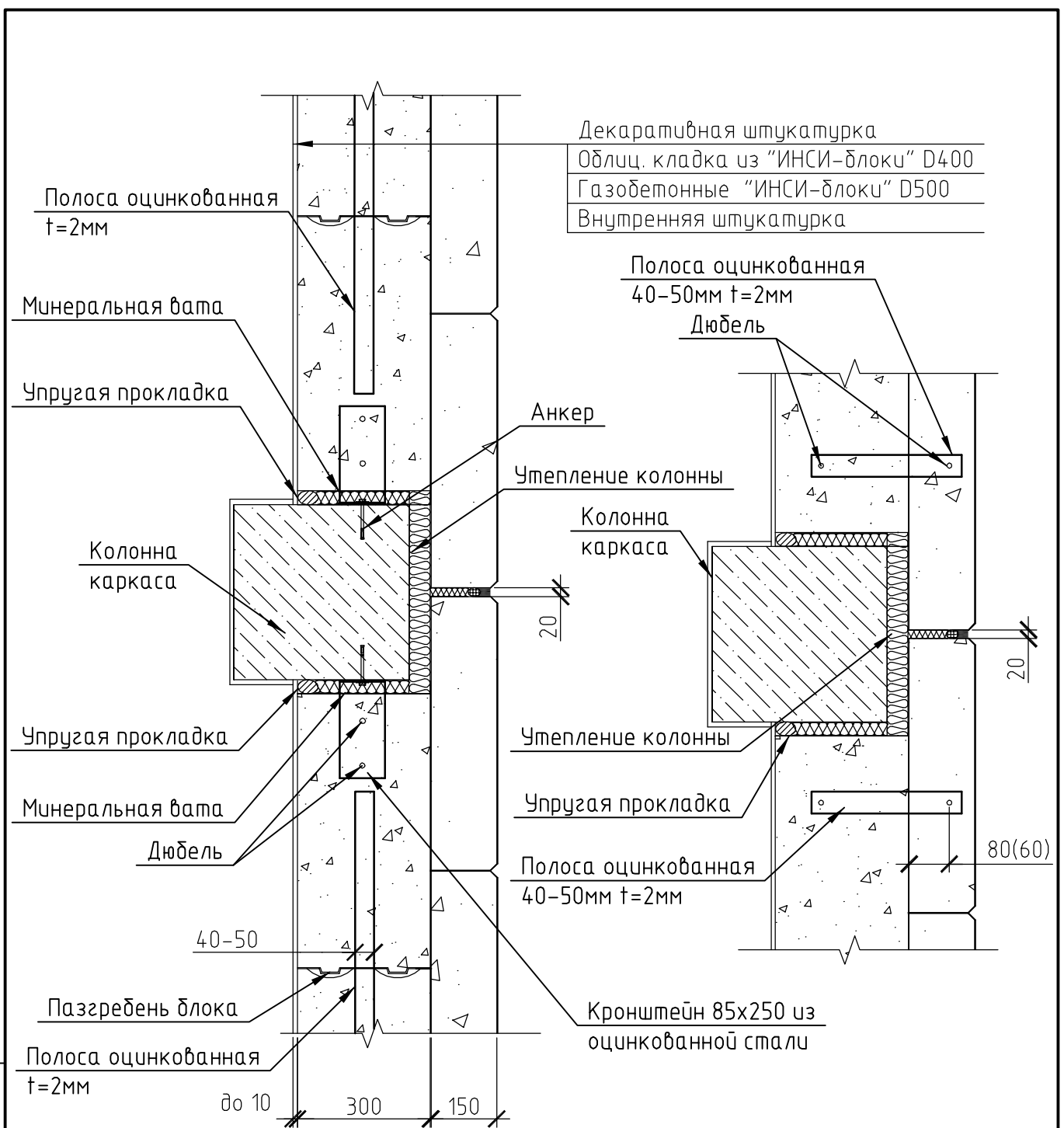
Инв. N подл.



Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подпись и дата	

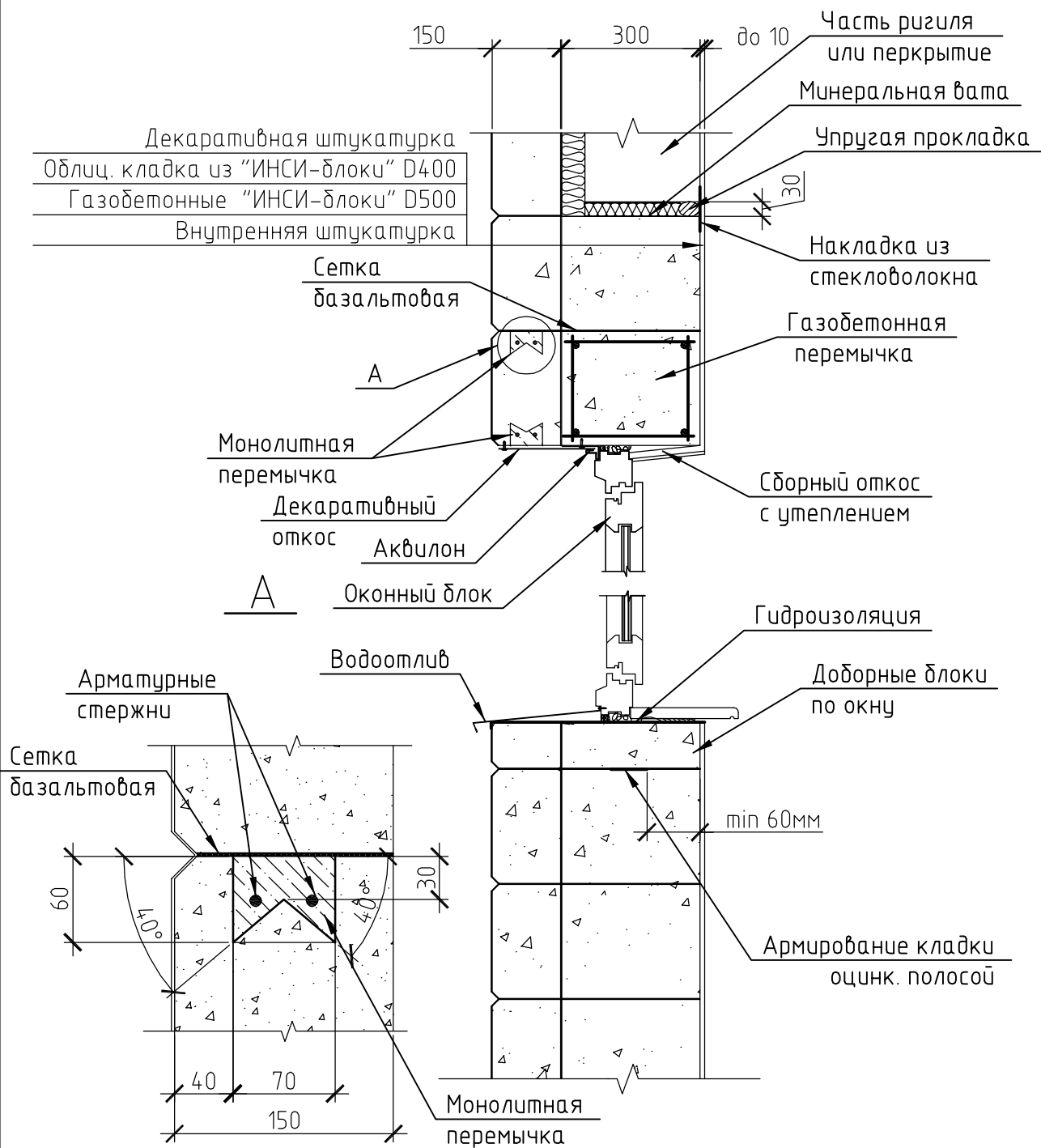
1. Размеры конструктивных элементов, обозначенных на чертеже, должны назначаться в соответствии с проектной документацией.
2. В чертеже приведены данные для жилых зданий в г. Челябинске.
3. Указания по толщине швов смотри на листе 1.5 раздела 1.
4. Кронштейны для крепления к перекрытию устанавливаются с шагом не более 1,5м. Толщина кронштейна 2мм.
5. Кронштейн устанавливается в шов между блоками, шов между блоками заполнить клеевым составом.
6. Армирование кладки произвести оцинкованной полосой 40–50мм толщиной 2мм. Полосу уложить в шов, шов заполнить клеевым составом.
7. Перевязку лицевой кладки с основными блоками осуществлять при помощи базальтовых сеток, через 3 ряда кладки.





Инв. N подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. N	

1. Размеры конструктивных элементов, обозначенных на чертеже, должны назначаться в соответствии с проектной документацией.
2. В чертеже приведены данные для жилых зданий в г. Челябинске.
3. Указания по толщине швов смотри на листе 1.5 раздела 1.
4. Кронштейны для крепления к колоннам устанавливаются с шагом не более 1,0м. Толщина кронштейна 2мм.
5. Кронштейн устанавливается в шов между блоками, шов между блоками заполнить клеевым составом.
6. К каркасу кронштейн крепить анкером M10, к газоблоку дюбелем M8x80.
7. Крепление облицовочной кладки выполнять оцинкованной полосой со сдвижкой на 1 ряд по высоте от крепления основной стены. Полосу закрепить к газоблоку дюбелем M8x80.



1. Размеры конструктивных элементов, обозначенных на чертеже, должны назначаться в соответствии с проектной документацией.
2. В чертеже приведены данные для офисных зданий в г. Челябинске.
3. Армирование кладки произвести оцинкованной полосой 40–50мм толщиной 2мм. Полосу уложить в шов, шов заполнить клеевым составом.
4. В облицовочных блоках выполняется выпил согласно узлу А, образовавшаяся полость заливается бетоном класса В15. Армирование монолитной перемычки производится отдельными арматурными стержнями, арматурой по ГОСТ 5781–82.

Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подпись и дата	

Теплотехнический расчет  
наружных стен жилых помещений  
при кладке газобетонных блоков автоклавного твердения  
по ГОСТ 31360-2007 на клеевом составе

Исходные данные для Челябинска  
(условия эксплуатации А)

Расчет 1.

$t_{int} = 22 \text{ }^\circ\text{C}$  - (жилое здание) расчетная темп. внутр. воздуха  
 $t_{ext} = - 34^\circ\text{C}$  - температура наружного воздуха наиболее холодной 5-ти дневки (по СНиП 23.01-99, табл.1)  
 $t_{ht} = - 6,5^\circ\text{C}$  -средняя температура наружного воздуха в отопительный период.  
 $Z_{ht} = 218$  суток – продолжительность отопительного периода.

Конструкция торцевой стены:  
условие эксплуатации А в зоне влажности 3( сухая )  
по прил. В СНиП 23-02-2003.

Слой	Наименование слоев	Характеристики слоев	
		Толщина $\Delta$ , м	$\lambda$ , Вт / (м $^\circ$ С)
1	Наружная штукатурка	0,005	0,76
2	Газобетон 400кг/м $^3$ на клеевом составе	0,15	0,113
3	Газобетон 500кг/м $^3$ на клеевом составе	0,3	0,141
4	Внутренняя штукатурка	0,01	0,76

1) Определение нормируемого сопротивления теплопередаче ( $R_{reg}$ ).

Градусо-сутки отопительного периода ( $D_d$ ).

$$ГСОП = D_d = (t_{int} - t_{ht}) \times Z_{ht} = (22 - (-6,5)) \times 218 = 6213 \text{ } (^\circ\text{C} \times \text{сут.})$$

По таблице 4, п.1 СНиП 23-02-2003 коэффициенты для стен жилых зданий:

$$a = 0,00035$$

$$b = 1,4$$

Нормируемое сопротивление теплопередаче  $R_{reg}$ :

$$R_{reg} = a \cdot D_d + b; \quad R_{reg} = 0,00035 \times 6213 + 1,4 = 3,57455 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

2) Определение приведенного сопротивления теплопередаче  $R_0$  ( $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$ )

$$R_0 = R_{si} + R_k + R_{se}, \quad \text{где};$$

$R_{si} = 1/\alpha_{in}$  - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, равен  $8,7 \text{ Вт} / \text{м}^2 \cdot \text{°C}$

$R_{se} = 1/\alpha_{ext}$  - коэффициент теплоотдачи для зимних условий наружной поверхности ограждающей конструкции, равен  $23 \text{ Вт} / \text{м}^2 \cdot \text{°C}$

$R_k$  - термическое сопротивление ограждающей конструкции:

$$R_k = \sum \Delta / \lambda \quad (\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт})$$

$$R_0 = 1/8,7 + 0,005/0,76 + 0,15/0,113 + 0,3/0,141 + 0,01/0,76 + 1/23 = 3,633 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

$$R_0 \geq R_{reg}; \quad 3,633 \geq 3,5745$$

- неравенство удовлетворяет условию.

3) Определение температурного перепада.

$$(ф.4) \quad \Delta t_0 = n(t_{int} - t_{ext}) / (R_0 \times \alpha_{int}) = 1(22 + 34) / (3,633 \times 8,7) = 1,77$$

$$\Delta t_0 \leq \Delta t; \quad 1,77 \leq 4,0$$

$\Delta t = 4,0$  - для стен жилых зданий (табл.5 СНиП 23-02-2003)

Определение температуры внутренней поверхности ограждающей конструкции.

$$t_{int} = t_{int} - \Delta t_0 = 22^\circ - (n(t_{int} - t_{ext}) / (R_0 \times \alpha_{int})) = 22 - (1(22 + 34) / (3,757 \times 8,7)) = \underline{20,23^\circ \text{C}}$$

Температура точки росы - при  $t_{int} = 22^\circ \text{C}$  и

$\varphi_{int} = 55\% \rightarrow t_d = 12,55^\circ \text{C}$  (прилож.1 Справочного пособия к СНиП II-3-79)

Условие  $t_{int} \geq t_d \rightarrow 20,23 \geq 12,55^\circ \text{C} \rightarrow$  условие выполнено.

### Расчет 3.

Расчет стены с учетом коэффициента теплотехнической однородности.

$t_{int.} = 22 \text{ }^\circ\text{C}$  - (жилое здание) расчетная темп. внутр. воздуха

$t_{ext} = - 34^\circ\text{C}$  - температура наружного воздуха наиболее холодной 5-ти дневки (по СНиП 23.01-99, табл.1)

$t_{ht.} = - 6,5^\circ\text{C}$  -средняя температура наружного воздуха в отопительный период.

$Z_{ht} = 218$  суток – продолжительность отопительного периода.

Конструкция торцевой стены:

условие эксплуатации А в зоне влажности З( сухая )

по прил. В СНиП 23-02-2003.

Слой	Наименование слоев	Характеристики слоев	
		Толщина $\Delta$ , м	$\lambda$ , Вт / (м <sup>о</sup> С)
1	Наружная штукатурка	0,005	0,76
2	Газобетон 400кг/м3	0,15	0,113
3	Газобетон 500кг/м3	0,3	0,141
4	Клеевой состав 1400кг/м3	0,002	0,52
5	Внутренняя штукатурка	0,01	0,76

1) Определение нормируемого сопротивления теплопередаче ( $R_{reg}$ ).

Градусо-сутки отопительного периода ( $D_d$ ).

$$ГСОП = D_d = (t_{int} - t_{ht}) \times Z_{ht} = (22 - (-6,5)) \times 218 = 6213 \text{ }^\circ\text{C} \times \text{сут.}$$

По таблице 4, п.1 СНиП 23-02-2003 коэффициенты для стен жилых зданий:

$$a = 0,00035$$

$$b = 1,4$$

Нормируемое сопротивление теплопередаче  $R_{reg}$ :

$$R_{reg} = a \cdot D_d + b; R_{reg} = 0,00035 \times 6213 + 1,4 = 3,57455 \text{ м}^2 \times \text{ }^\circ\text{C} / \text{Вт}$$

2) Определение приведенного сопротивления теплопередаче  $R_0$

$(\text{м}^2 \times \text{°C} / \text{Вт})$

$$R_0 = R_{si} + \sum R_{ki} + R_{ki} \times r + R_{se}, \quad \text{где;}$$

$R_{si} = 1/\alpha_{in}$  - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, равен  $8,7 \text{ Вт} / \text{м}^2 \times \text{°C}$

$R_{se} = 1/\alpha_{ext}$  - коэффициент теплоотдачи для зимних условий наружной поверхности ограждающей конструкции, равен  $23 \text{ Вт} / \text{м}^2 \times \text{°C}$

$R_{ki}$  – термическое сопротивление однородных слоев ограждающей конструкции

$r$  – коэффициент теплотехнической однородности при  $\lambda_{p-p} = 0,52$  для блоков D 500=0,97 для блоков D400=0,96 по табл. Г1 СТО 87313302.13330-001-2012

$$R_0 = 1/8,7 + 0,005/0,76 + 0,96 * 0,15/0,113 + 0,97 * 0,3/0,141 + 0,01/0,76 + 1/23 = 3,52 \text{ м}^2 \times \text{°C} / \text{Вт}$$

Разница между  $R_0 = 3,52$  и  $R_{reg} = 3,57$  составляет 2%, что укладывается в допустимое расхождение 5%

$$R_{min} = R_{reg} \times 0,63 = 3,57 \times 0,63 = 2,25$$

$$R_0 \geq R_{min}; 3,52 \geq 2,25$$

- неравенство удовлетворяет условию.