

Зміст

С.

Зміст 2

1.	Загальні відомості.....	3
1.1.	Мета обстеження.....	3
1.2.	Програма виконання робіт.....	4
1.2.1.	Попереднє обстеження:.....	4
1.2.2.	Детальне обстеження:.....	4
2.	Фактичні характеристики і конструктивні параметри будівельних конструкцій споруди.....	4
3.	Висновки за результатами обстеження конструкцій.....	5
3.1.	Технічний стан будівельних конструкцій.....	5
3.1.1.	Фундаменти.....	5
3.1.2.	Колони.....	5
3.1.3.	Підкранові балки та тормозні конструкції.....	6
3.1.4.	Сходи та площадки.....	6
3.2.	Висновки за результатами обстеження будівельних конструкцій.....	6
4.	Висновок з оцінки технічного стану споруди.....	7
5.	Терміни усунення дефектів та пошкоджень конструктивних елементів.....	7
6.	Рекомендації щодо вжиття заходів для забезпечення надійності та безпеки під час подальшої експлуатації споруди.....	7
	Додаток А.....	9
	(Відомість дефектів і пошкоджень).....	9
	2. Підкранові балки та тормозні конструкції.....	11
	3. Сходи та площадки.....	11
	Додаток Б_(Фотоілюстрація дефектів та пошкоджень).....	13
	Додаток В_(Графічна частина).....	22
	Додаток Г_(протокол випробувань міцності бетону конструкцій).....	45
	Додаток Д_(Прибори та інструменти, що використовувалися при обстеженні).....	49
	Додаток Е_(Рекомендовані робочі креслення з відновлення технічного стану елементів будівельних конструкцій).....	51
	Додаток Ж_(Сертифікати відповідальних виконавців).....	59

12.2-07-12.2-0068.19

Взам. инв. №	Підпись и дата	12.2-07-12.2-0068.19						Літ	Аркуш	Аркушів
		Зм.	Кіл.	Арк	№док	Підпис	Дата			
Инв. № подл.		Виконав	Ємелькін			11.19	Обстеження, оцінка технічного стану, розробка рекомендованих робочих креслень з відновлення технічного стану елементів будівельних конструкцій для подальшої безпечної експлуатації та паспортизація відкритої кранової естакади ЦМК в ТОВ "МЕТІНВЕСТ-КРМЗ". Технічний звіт.	1	63	
		Перевірив	Гетун			11.19				

1. Загальні відомості.

Відкрита кранова естакада цеху металоконструкцій розташована на промайданчику ТОВ "МЕТІНВЕСТ-КРМЗ" та призначена для забезпечення роботи кранового обладнання.

Споруда введена в експлуатацію у 1964 році.

Замовником надано наступну документацію:

- Звіт «Обследование, оценка технического состояния, разработка рекомендуемых рабочих чертежей по восстановлению технического состояния элементов строительных конструкций для дальнейшей безопасной эксплуатации и паспортизация здания ЦМК на ООО «МЕТИНВЕСТ-КРМЗ» г. Кривой Рог, ул. Заводская, 1» (шифр 201/202-17), виконаний в 2017 році ТОВ «КривбасСпецПроект»;

Обстеження технічного стану будівельних конструкцій споруди виконувалося в листопаді 2019 року спеціалістами ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА «КРИВОРІЗЬКИЙ ЕКСПЕРТНО-ТЕХНІЧНИЙ ЦЕНТР ДЕРЖПРАЦІ».

Підставою для проведення обстеження технічного стану споруди є:

- договір від 22.04.2019 № КРМЗ/457-19/1143/БЛ, укладений між ТОВ «МЕТІНВЕСТ-КРМЗ» і ДЕРЖАВНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ «КРИВОРІЗЬКИЙ ЕКСПЕРТНО-ТЕХНІЧНИЙ ЦЕНТР ДЕРЖПРАЦІ».

Робота виконувалась згідно з вимогами таких нормативних документів:

- «Порядок проведения обстеження прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва», затверджений Постановою КМУ від 12 квітня 2017г. № 257;
- ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 «Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану»;
- ДСТУ Б В.2.6-210:2016 «Оцінка технічного стану сталевих будівельних конструкцій, що експлуатуються».

1.1. Мета обстеження.

Мета обстеження:

- визначити відповідність об'єкта вимогам щодо збереження механічного опору та стійкості відповідно до вимог ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 «Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану»;
- отримати об'єктивну і вичерпну інформацію про фізико-механічні властивості матеріалів і самих конструкцій будівлі на момент обстеження для оцінки їх технічного стану та придатності їх до подальшої експлуатації .

Обстеження і оцінка технічного стану будівельних конструкцій та матеріалів виконувалися відповідно до вимог нормативних документів, методами розрахунково-аналітичної діагностики на підставі даних візуальної та інструментальної дефектоскопії із застосуванням спеціальних інструментів неруйнівного контролю та лабораторних досліджень, які дозволяють з достатнім ступенем точності, визначити фізико-механічні властивості матеріалів конструкцій без їх руйнування.

Оцінка технічного стану визначена відповідно до нормативної класифікації за категоріями:

- 1 - конструкції знаходяться в нормальному стані;
- 2 - конструкції знаходяться в задовільному стані;
- 3 - конструкції знаходяться в непридатному до нормальної експлуатації стані;
- 4 - конструкції знаходяться в аварійному стані.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Под-	Дата	12.2-07-12.2-0068.19	Лист
							2

1.2. Програма виконання робіт

1.2.1. Попереднє обстеження:

- підбір нормативно-правових актів, організаційно-методичних і нормативних документів, на основі яких проводиться обстеження будівельних конструкцій;
- загальний огляд будівельних конструкцій (дати можливих аварій, терміни і умови експлуатації тощо);
- уточнення функціонального призначення частин споруди, що обстежуються.

1.2.2. Детальне обстеження:

- підбір необхідної вимірювальної техніки, інструментів і приладів для проведення обстеження будівельних конструкцій;
- уточнення геометричних розмірів і виконання обмірів частин будівель і споруд, що обстежуються, ескізування частин конструкцій і т.д. - визначення конструктивних схем споруд, окремих елементів, несучих і огорожувальних конструкцій, встановлення їх статичних схем роботи;
- врахування функціонального призначення елементів конструкцій;
- визначення матеріалів конструкцій, характеристик міцності з використанням інструментів неруйнівного контролю;
- проведення контролю стану металевих конструкцій з використанням методів неруйнівного контролю;
- визначення візуальними і інструментальними способами відхилення конструкцій від їх проектних станів, виявлення їх фактичного стану (визначення класу бетону неруйнівними методами);
- визначення необхідних параметрів (переріз арматури, кількість, тип, клас, товщина захисного шару, глибина тріщини, клас бетону і т.д.) для виконання перевірочних розрахунків будівельних конструкцій з врахуванням їх фактичного стану;
- оцінка технічного стану будівельних конструкцій на основі попереднього і детального обстеження;
- визначення технічного стану цілої будівлі і окремих її частин;
- оформлення технічного звіту з рекомендаціями по усуненню дефектів і пошкоджень, з описом необхідних заходів і рекомендаціями щодо подальшої безпечної експлуатації будівлі і т.д.;
- розроблення рекомендованих робочих креслень з відновлення технічного стану елементів будівельних конструкцій будівлі.

2. Фактичні характеристики і конструктивні параметри будівельних конструкцій споруди.

Споруда відкритої кранової естакади прямокутна в плані з розмірами 25,5x90,0 м. Крок колон - 6,0 м. Висота естакади до верхньої позначки – 10,0 м.

Конструктивна схема – каркасна, з жорстко затисненими залізобетонними колонами у фундаментах (прогін – 24,0 м), на які спираються залізобетонні підкранові балки таврового перетину. Висота балок – 1200,0 мм.

В повздовжньому напрямку стійкість у всіх прогонах забезпечена вертикальними металевими зв'язками, які змонтовані у температурних блоках. Температурні шви створені парно змонтованими колонами.

В прогонах Д-Г та Ф-У на осі 2а влаштовані сходи з прокатних металевих профілів. Обслуговуючі площадки виконані з залізобетонних навісних плит та прокатних металевих профілів.

Взам. инв. №							Лист
	12.2-07-12.2-0068.19						
Подпись и дата							Изм.
Инв. № подл.							Лист
						Под-	
						Дата	



Загальний вид споруди.

3. Висновки за результатами обстеження конструкцій. 3.1. Технічний стан будівельних конструкцій

Під час обстеження конструкцій споруди були виявлені дефекти та пошкодження конструкцій, які погіршують технічний стан конструктивних елементів, впливають на довговічність та надійність конструкцій. Більшість з них викликана відсутністю поточних ремонтів. Перелік дефектів наведено у відомості дефектів в додатку А. У даному розділі описані дефекти, що мають найбільший вплив на експлуатаційні характеристики конструкцій споруди.

3.1.1. Фундаменти.

Фундаменти монолітні, залізобетонні, стаканого типу.

Фундаменти не розкривались та геометричні параметри не встановлювались. На момент проведення обстеження, візуально, пошкоджень не виявлено, що говорить про стабільний стан фундаментів та відсутність явних дефектів.

За непрямыми ознаками фундаменти знаходяться в **задовільному** стані, відповідному категорії «2».

3.1.2. Колони

На момент обстеження виявлені такі дефекти та пошкодження:

- руйнування захисного шару бетону, оголення та корозійні пошкодження арматури двогілкових залізобетонних колон естакади;
- руйнування захисного шару бетону, оголення та корозійні пошкодження арматури з внутрішньої сторони гілок залізобетонних колон естакади;
- сколювання бетону по ребрах, оголення та корозія арматури залізобетонних колон естакади;
- тріщини вздовж стрижнів арматури;

Взам. инв. №	
Підпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Под-	Дата

12.2-07-12.2-0068.19

Лист

4

- пухкість, розтріскування, відшарування захисного шару бетону залізобетонних колон естакади;
- тріщина в перемичці між гілками залізобетонних колон естакади (колона К-17);
- погнутість металевго елемента.

Дефекти та пошкодження виявлені на момент проведення обстеження, занесені в таблицю № А.1 Додатку А.

Конструкції колон знаходяться **задовільному стані**, що відповідає категорії **2, крім колон К1÷К6; К8÷К11; К15;К17÷К19; К23÷К24; К26÷К30; К34÷К36, які знаходяться в непридатному до нормальної експлуатації стані**, що відповідає категорії 3. .

3.1.3. Підкранові балки та тормозні конструкції

На момент обстеження виявлені такі дефекти та пошкодження:

- руйнування захисного шару бетону, оголення та поверхнева корозія арматури залізобетонних підкранових балок;
- тріщини вздовж арматурних стрижнів залізобетонних підкранових балок.

Дефекти та пошкодження виявлені на момент проведення обстеження, занесені в таблицю № А.1 Додатку А.

Конструкції підкранових балок та тормозних конструкцій знаходяться **задовільному стані**, що відповідає категорії **2, крім підкранових балок Б1; Б2; Б6; Б9; Б16; Б17; Б19; Б21÷Б27, які знаходяться в непридатному до нормальної експлуатації стані**, що відповідає категорії 3.

3.1.4. Сходи та площадки

На момент обстеження виявлені такі дефекти та пошкодження:

- руйнування захисного шару бетону вздовж стрижнів арматури залізобетонних плит;
- наскрізне руйнування бетону в кутах залізобетонних плит;
- руйнування захисного шару бетону, оголення та корозійні пошкодження арматури залізобетонних плит;
- руйнування захисного шару бетону, оголення та корозійні пошкодження арматури до 20 %, прогини конструкцій;
- руйнування захисного лакофарбового покриття, корозія металевих площадок до 5 %.

Дефекти та пошкодження виявлені на момент проведення обстеження, занесені в таблицю № А.1 Додатку А.

Сходи та площадки знаходяться в **задовільному стані**, що відповідає категорії **2, крім залізобетонних плит П1; П4; П5; П7; П14÷ П17; П19; П22÷П25; П30, які знаходяться в непридатному до нормальної експлуатації стані**, що відповідає категорії 3, та залізобетонних плит П2; П3; П6; П8; П20; П26; П27 в **аварійному стані**, що відповідає категорії 4.

3.2. Висновки за результатами обстеження будівельних конструкцій.

За результатами візуального та інструментального обстеження будівельних конструкцій відкритої кранової естакади цеху металоконструкцій, встановлено:

- Фундаменти знаходяться в **задовільному стані**, що відповідає категорії 2.
- Конструкції колон знаходяться в **задовільному стані**, що відповідає категорії **2, крім колон К1÷К6; К8÷К11; К15;К17÷К19; К23÷К24; К26÷К30; К34÷К36, які знаходяться в непридатному до нормальної експлуатації стані**, що відповідає категорії 3.
- Конструкції підкранових балок та тормозних конструкцій знаходяться в **задовільному стані**, що відповідає категорії **2, крім підкранових балок Б1; Б2; Б6; Б9; Б16; Б17; Б19; Б21÷Б27, які знаходяться в непридатному до нормальної експлуатації стані**, що відповідає категорії 3.
- Сходи та площадки знаходяться в **задовільному стані**, що відповідає категорії **2, крім залізобетонних плит П1; П4; П5; П7; П14÷ П17; П19; П22÷П25; П30, які знаходяться в непридатному до нормальної експлуатації стані**, що відповідає категорії 3, та залі-

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Под-	Дата	12.2-07-12.2-0068.19	Лист
							5

зобетонних плит П2; П3; П6; П8; П20; П26; П27 в аварійному стані, що відповідає категорії 4.

4. Висновок з оцінки технічного стану споруди

Технічний стан відкритої кранової естакади цеху металоконструкцій ТОВ «МЕТІНВЕСТ-КРМЗ» в цілому визначено згідно з вимогами нормативних документів: Порядок проведення обстеження прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва, затверджений Постановою КМУ від 12 квітня 2017 р. № 257, ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 «Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану», ДСТУ Б В.2.6-210:2016 «Оцінка технічного стану сталевих будівельних конструкцій, що експлуатуються». Будівельні конструкції відкритої кранової естакади цеху металоконструкцій ТОВ «МЕТІНВЕСТ-КРМЗ» знаходяться в *непридатному до нормальної експлуатації стані*, що відповідає категорії 3.

5. Терміни усунення дефектів та пошкоджень конструктивних елементів

№ з.п.	Конструкція	Термін усунення
1	2	3
1	Конструкції колон	II квартал 2020 р.
2	Конструкції підкранових балок та тормозних конструкцій	II квартал 2020 р.
3	Сходи та площадки	II квартал 2020 р.

6. Рекомендації щодо вжиття заходів для забезпечення надійності та безпеки під час подальшої експлуатації споруди

В процесі обстеження виявлені дефекти та пошкодження, які знижують несучу здатність і експлуатаційну придатність конструкцій споруди.

Згідно з п.п. 5.2.3 і 5.3.3. ДСТУ-Н Б В.1.2-18 «Керівництво з обстеження будівель і споруд для визначення і оцінки їх технічного стану» необхідно виконати ремонт, підсилення або заміну конструкцій, а до завершення цих заходів використовувати об'єкт за обмеженим режимом експлуатації, контролюючи стан конструкцій, навантаження та впливи.

До виконання ремонтно-відновлювальних робіт необхідно вжити своєчасні заходи для забезпечення безпеки технічного та обслуговуючого персоналу. Для цього необхідно розробити програму, в якій передбачити наступне:

- проведення інструктажів з персоналом щодо знаходження небезпечних зон розташування конструкцій, що мають 3-4 категорію технічного стану;
- виконати огороження вказаних вище небезпечних зон нез'ємним огороженням та встановлення попереджувальних знаків;
- обмеження доступу персоналу в вказані вище небезпечні зони;
- забезпечення регулярного контролю за технічним станом пошкоджених конструкцій із занесенням результатів оглядів в журнал.

Рекомендується виконати ремонтно-відновлювальні роботи по усуненню дефектів і пошкоджень будівельних конструкцій відкритої кранової естакади цеху металоконструкцій ТОВ «МЕТІНВЕСТ-КРМЗ» згідно з попередньо розробленою робочою документацією та з урахування рекомендацій наданих в табл. А.1 Додаток А, а також графічної частини Додаток В.

В процесі подальшої експлуатації споруди (в разі відновлення експлуатаційної придатності) забезпечити моніторинг за технічним станом будівельних конструкцій, для цього рекомендується:

- один раз в три місяці проводити поточні огляди конструкцій споруди, результати оглядів вносити в журнал технічної експлуатації об'єкта;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Под-	Дата	12.2-07-12.2-0068.19	Лист
							6

- періодично два рази в рік, навесні та восени, проводити загальні технічні огляди конструкцій споруди комісією із загального огляду будівель і споруд;
- за результатами оглядів складати акти оглядів;
- не допускати перевищення проектних навантажень, встановити в зоні огляду знаки з вказівкою граничних навантажень.

Після проведення ремонтно-відновлювальних робіт провести повторне (позапланове) обстеження будівельних конструкцій відкритої кранової естакади цеху металоконструкцій ТОВ «МЕТІНВЕСТ-КРМЗ».

Наступне планове обстеження будівельних конструкцій відкритої кранової естакади цеху металоконструкцій ТОВ «МЕТІНВЕСТ-КРМЗ» провести не пізніше листопада 2022 року.

Примітка:

Так як обстеження будівельних конструкцій проводилось в місцях, доступних для вимірювань, випробувань та візуальних спостережень, при виявленні дефектів, деформацій та руйнувань під час виконання ремонтно-будівельних робіт, які не були встановлені на момент обстеження, необхідно проінформувати про це організацію, яка виконувала обстеження будівельних конструкцій.

Обстеження провели:

Експерт технічний з промислової безпеки ДП «КРИВОРІЗЬКИЙ ЕТЦ», експерт за напрямом «Технічне обстеження будівель та споруд» (кваліфікаційний сертифікат відповідального виконавця окремих видів робіт (послуг), пов`язаних із створенням об`єкта архітектури серія АЕ № 000525 від 31.07.2012, свідоцтво про підвищення кваліфікації № 31 від 23.06.2017)

Д.А. Гетун

Експерт будівельний ДП "Криворізький ЕТЦ", експерт будівельний I категорії за напрямом «Технічне обстеження будівель та споруд класу наслідків (відповідальності) СС2 (середні наслідки)» (кваліфікаційний сертифікат відповідального виконавця окремих видів робіт (послуг), пов`язаних із створенням об`єкта архітектури серія АЕ № 005073, від 18.04.2018, свідоцтво про підвищення кваліфікації № 31 від 18.04.2018)

В.В. Бутинко

Експерт технічний з промислової безпеки ДП «КРИВОРІЗЬКИЙ ЕТЦ», фахівець з неруйнівного контролю (сертифікат № 12797.УТ. 2/19, дійсний до 04.03.2024)

О.О. Моїсеєнков

Експерт технічний з промислової безпеки ДП «КРИВОРІЗЬКИЙ ЕТЦ»

П.В. Ємелькін

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Под-	Дата

12.2-07-12.2-0068.19

Лист
7

Додаток А

(Відомість дефектів і пошкоджень)
до технічного звіту №12.2-07-12.2-0068.19

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Под-	Дата

12.2-07-12.2-0068.19

Лист

8

Відомість дефектів і пошкоджень

Таблиця А.1

№ з/п	Розміщення дефектів	Найменування дефектів	Рекомендації	Технічний стан	Фото
1. Колони					
1	Колони К1÷К6; К8÷К11; К15;К17÷ К19; К23÷К24; К26÷К30; К34÷К36	Д1 - руйнування захисного шару бетону, оголення та корозійні пошкодження арматури двогілкових залізобетонних колон естакади	Виконати ремонт та підсилення згідно з задалегідь розробленого проекту.	3	Фото 1
		Д2 - руйнування захисного шару бетону, оголення та корозійні пошкодження арматури з внутрішньої сторони гілок залізобетонних колон естакади			Фото 2
		Д3 - сколювання бетону по ребрах, оголення та корозія арматури залізобетонних колон естакади			Фото 3
		Д4 - тріщини вздовж стрижнів арматури			Фото 4
		Д5 - пухкість, розтріскування, відшарування захисного шару бетону залізобетонних колон естакади			Фото 5
		Д6 - тріщина в перемичці між гілками залізобетонних колон естакади (колона К-17)			Фото 6
		Д14 - погнутість металевого елемента			

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Ндоп.	Под-	Дата

12.2-07-12.2-0068.19

Лист

9

1a	Колони	Д1 - руйнування захисного шару бетону, оголення та корозійні пошкодження арматури двогілкових залізобетонних колон естакади	Очистити пошкоджену поверхню бетону від матеріалів слабкої міцності, пилу і брухту продути стисненим повітрям і промити водою, арматуру очистити від корозії до металевого блиску, обробити поверхню адгезивним матеріалом, відновити зруйновані ділянки полімерцементним розчином.	2	-
		Д5 - пухкість, розтріскування, відшарування захисного шару бетону залізобетонних колон естакади	Очистити пошкоджену поверхню бетону від матеріалів слабкої міцності, пилу і брухту продути стисненим повітрям і промити водою, відновити зруйновані ділянки полімерцементним розчином.		-

2. Підкранові балки та тормозні конструкції

2	Підкранові балки	Д11 - руйнування захисного шару бетону, оголення та поверхнева корозія арматури залізобетонних підкранових балок	Очистити пошкоджену поверхню бетону від матеріалів слабкої міцності, пилу і брухту продути стисненим повітрям і промити водою, арматуру очистити від корозії до металевого блиску, обробити поверхню адгезивним матеріалом, відновити зруйновані ділянки полімерцементним розчином.	2	Фото 7
		Д12 - тріщини вздовж арматурних стрижнів підкранових балок	Очистити тріщини від пилу і матеріалів слабкою міцності. Тріщину розшити, продути стисненим повітрям і промити водою. Зачеканити полімерцементним розчином.		Фото 7
2a	Підкранові балки Б1; Б2; Б6; Б9; Б16; Б17; Б19; Б21÷Б27	Д11-Д12	Виконати ремонт та підсилення згідно з заздалегідь розробленого проекту.	3	-

3. Сходи та площадки

3	Сходи та площадки (Плити П1; П4; П5; П7; П14÷ П17; П19; П22÷П25; П30)	Д7 - руйнування захисного шару бетону вздовж стрижнів арматури залізобетонних плит	Замінити пошкоджені конструкції згідно заздалегідь розробленого проекту	3	Фото 8
		Д8 - наскрізне руйнування бетону в кутах залізобетонних плит	Замінити пошкоджені конструкції згідно заздалегідь розробленого проекту		Фото 9

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Под-	Дата

12.2-07-12.2-0068.19

Лист

10

		Д9 - руйнування захисного шару бетону, оголення та корозійні пошкодження арматури залізобетонних плит	Замінити пошкоджені конструкції згідно заздалегідь розробленого проекту		Фото 10
		Д10 - руйнування захисного шару бетону, оголення та корозійні пошкодження арматури до 20 %, прогини конструкцій	Замінити пошкоджені конструкції згідно заздалегідь розробленого проекту		Фото 11
		Д13 - руйнування захисного лакофарбового покриття, корозія металевих площадок до 5 %	Очистити поверхню елементів від продуктів корозії до металевого блиску, відновити лакофарбове покриття		Фото 12
За	Плити П2; П3; П6; П8; П20; П26; П27.	Д7; Д8; Д10	Замінити пошкоджені конструкції згідно заздалегідь розробленого проекту	4	-

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Под-	Дата

12.2-07-12.2-0068.19

Лист

11

Додаток Б

(Фотоілюстрація дефектів та пошкоджень)
до технічного звіту №12.2-07-12.2-0068.19

Інв. № подл.	Взам. інв. №	Підпись и дата							12.2-07-12.2-0068.19	Лист
										12
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Под-	Дата					



Фото 1 Д1 - руйнування захисного шару бетону, оголення та корозійні пошкодження арматури двогілкових залізобетонних колон естакади

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Под-	Дата

12.2-07-12.2-0068.19

Лист

13



Фото 2 ДЗ - сколювання бетону по ребрах, оголення та корозія арматури залізобетонних колон естакади

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Под-	Дата

12.2-07-12.2-0068.19

Лист

14



Фото 3 Д4 - тріщини вздовж стрижнів арматури

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Под-	Дата

12.2-07-12.2-0068.19

Лист

15



Фото 4 Д5 - пухкість, розтріскування, відшарування захисного шару бетону залізобетонних колон естакади



Фото 5 Д6 - тріщина в перемичці між гілками залізобетонних колон естакади (колона К-17).

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Под-	Дата

12.2-07-12.2-0068.19

Лист

16



Фото 6 Д14 – погнутість металевого елемента.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Под-	Дата

12.2-07-12.2-0068.19

Лист

17



Фото 7 Д11 - руйнування захисного шару бетону, оголення та поверхнева корозія арматури залізобетонних підкранових балок
 Д12 – тріщини вздовж арматурних стрижнів підкранових балок



Фото 8 Д7 - руйнування захисного шару бетону вздовж стрижнів арматури залізобетонних плит.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Под-	Дата

12.2-07-12.2-0068.19

Лист

18



Фото 9 Д8 - наскрізне руйнування бетону в кутах залізобетонних плит



Фото 10 Д9 - руйнування захисного шару бетону, оголення та корозійні пошкодження арматури залізобетонних плит

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Под-	Дата

12.2-07-12.2-0068.19

Лист

19



Фото 11 Д10 - руйнування захисного шару бетону, оголення та корозійні пошкодження арматури до 20 %, прогини конструкцій

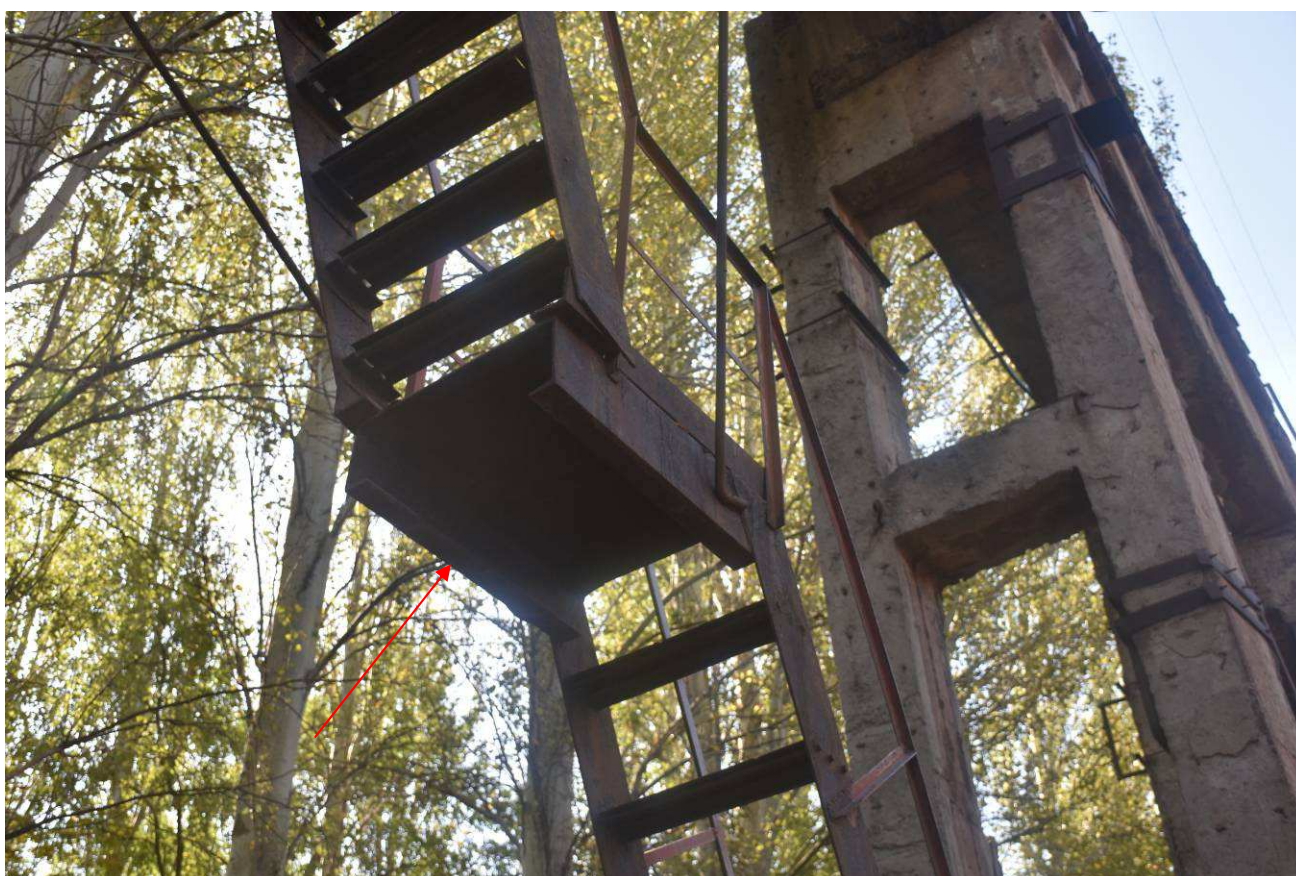


Фото 12 Д13 - руйнування захисного лакофарбового покриття, корозія металевих площадок до 5 %

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Под-	Дата

12.2-07-12.2-0068.19

Лист

20

Додаток В

(Графічна частина)
до технічного звіту №12.2-07-12.2-0068.19

Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Под-	Дата
12.2-07-12.2-0068.19					Лист
					21

Умовні позначення дефектів:



Д1 - Руйнування захисного шару бетону, оголення та корозійні пошкодження двогілкових залізобетонних колон естакади;



Д2 - Руйнування захисного шару бетону, оголення та корозійні пошкодження арматури з внутрішньої сторони гілок залізобетонних колон естакади;



Д3 - Сколювання бетону по ребрах, оголення та корозія арматури залізобетонних колон естакади;



Д4 - Тріщини вздовж стрижнів арматури;



Д5 - Пухкість, розтріскування, відшарування захисного шару бетону залізобетонних колон естакади;



Д6 - Тріщина в перемичці між гілками залізобетонних колон естакади (колонна К-17).



Д7- Руйнування захисного шару бетону вздовж стрижнів арматури залізобетонних плит;



Д8 - Наскрізне руйнування бетону в кутах залізобетонних плит;



Д9 - Руйнування захисного шару бетону, оголення та корозійні пошкодження арматури залізобетонних плит;



Д10 - Руйнування захисного шару бетону, оголення та корозійні пошкодження арматури до 20%, прогини конструкцій;



Д11 - Руйнування захисного шару бетону оголення та поверхнева корозія арматури залізобетонних підкранових балок;



Д12 - Тріщини вздовж арматурних стрижнів залізобетонних підкранових балок;



Д13 - Руйнування захисного лакофарбового покриття, коррозія металевих площадок до 5%;



Д14 - Погнутість металевого елемента

Инв. № подл	Взам. инв. №
	Подп. и дата

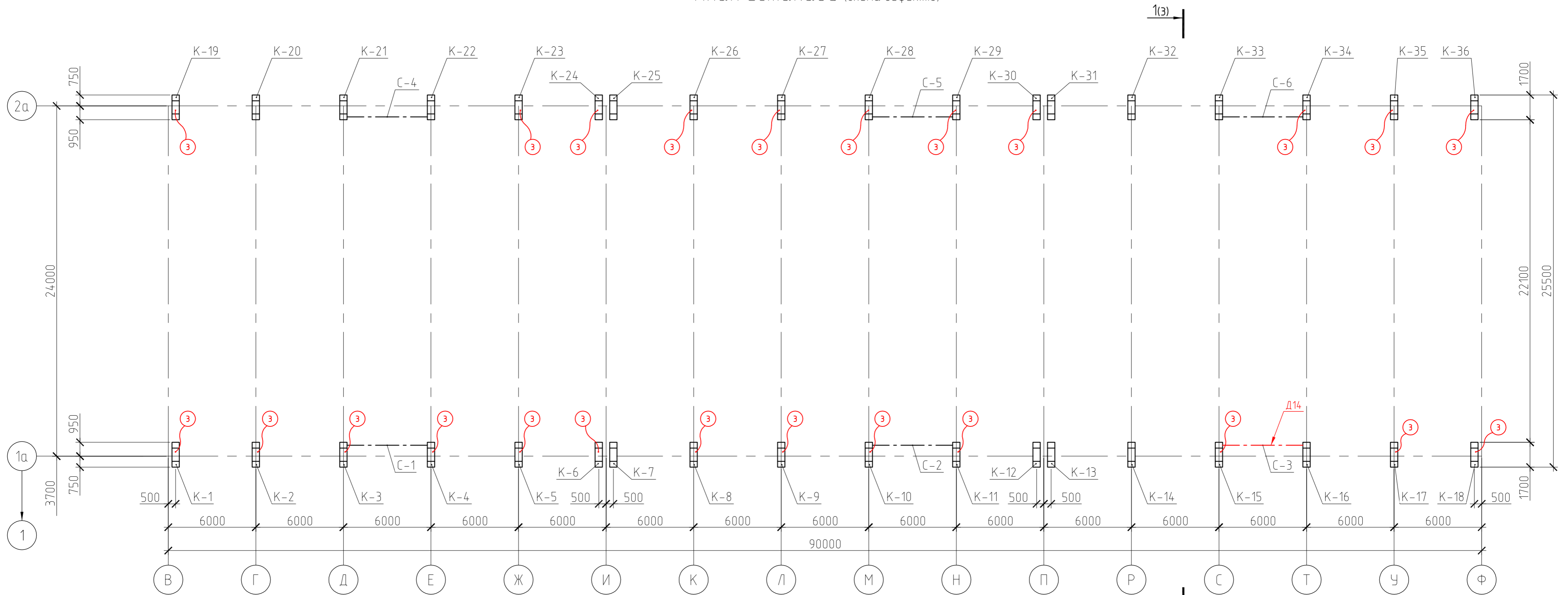
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

12.2-07-12.2-0015.19

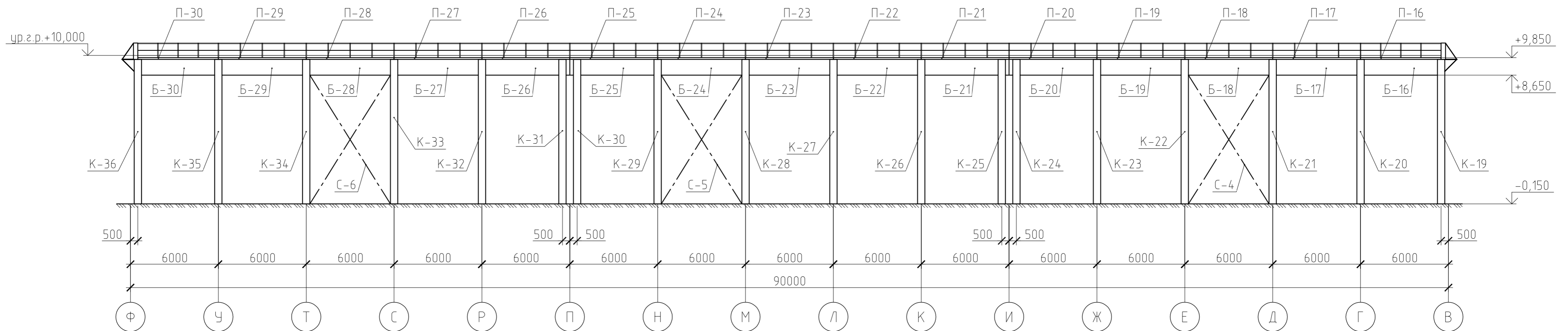
Лист

1

План естакади (схема дефектів)



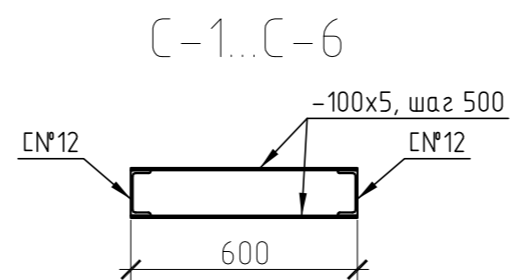
Фасад в осях Ф-В (схема дефектів)



Умовні позначення:

3 - категорія технічного стану конструкції*

*конструкції які не позначені відносяться до категорії технічного стану 2.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

12.2-07-12.2-0015.19

Копировал

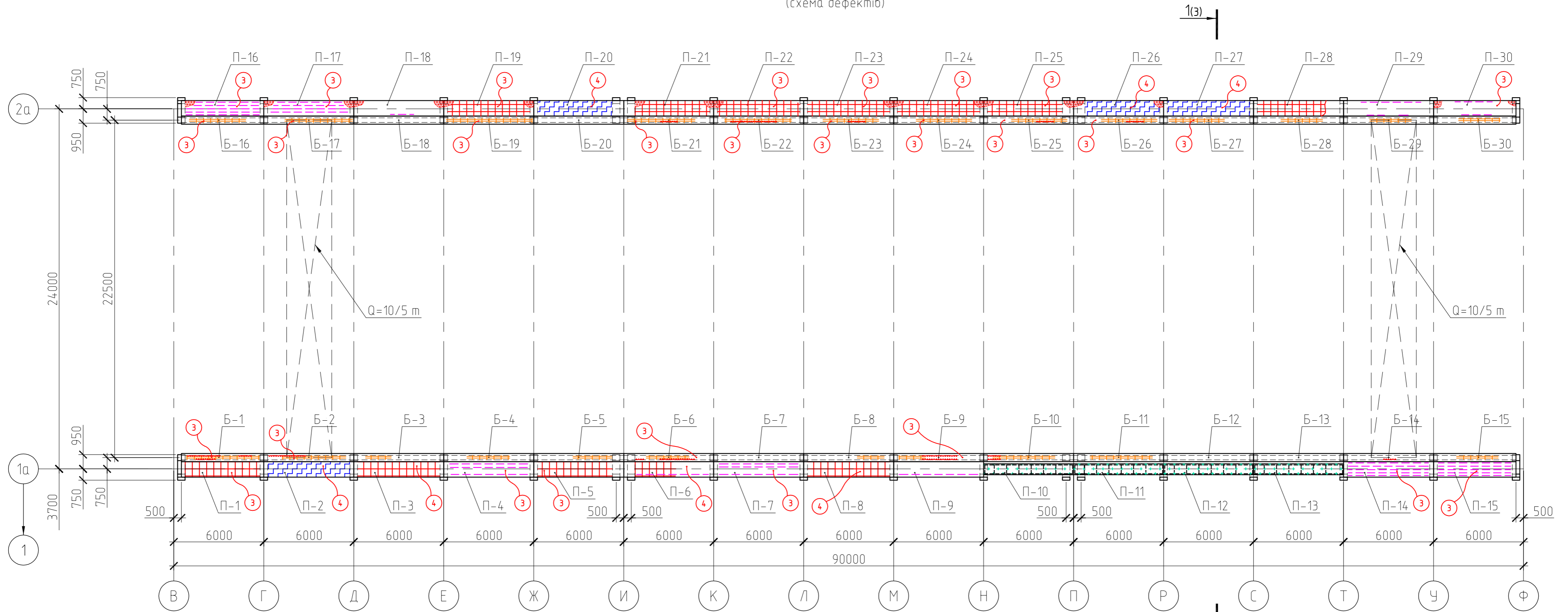
Лист

2

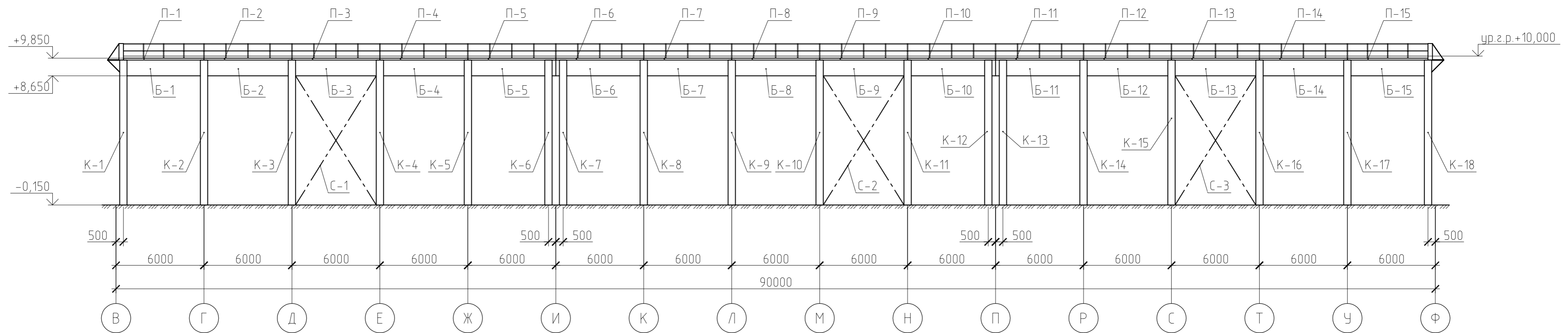
A2

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инд. №

План підкранових балок та ходових площадок
(схема дефектів)



Фасад в осях В-Ф (схема дефектів)



Умовні позначення:

④ ③ - категорія технічного стану конструкції *

*конструкції які не позначені відносяться до категорії технічного стану 2.

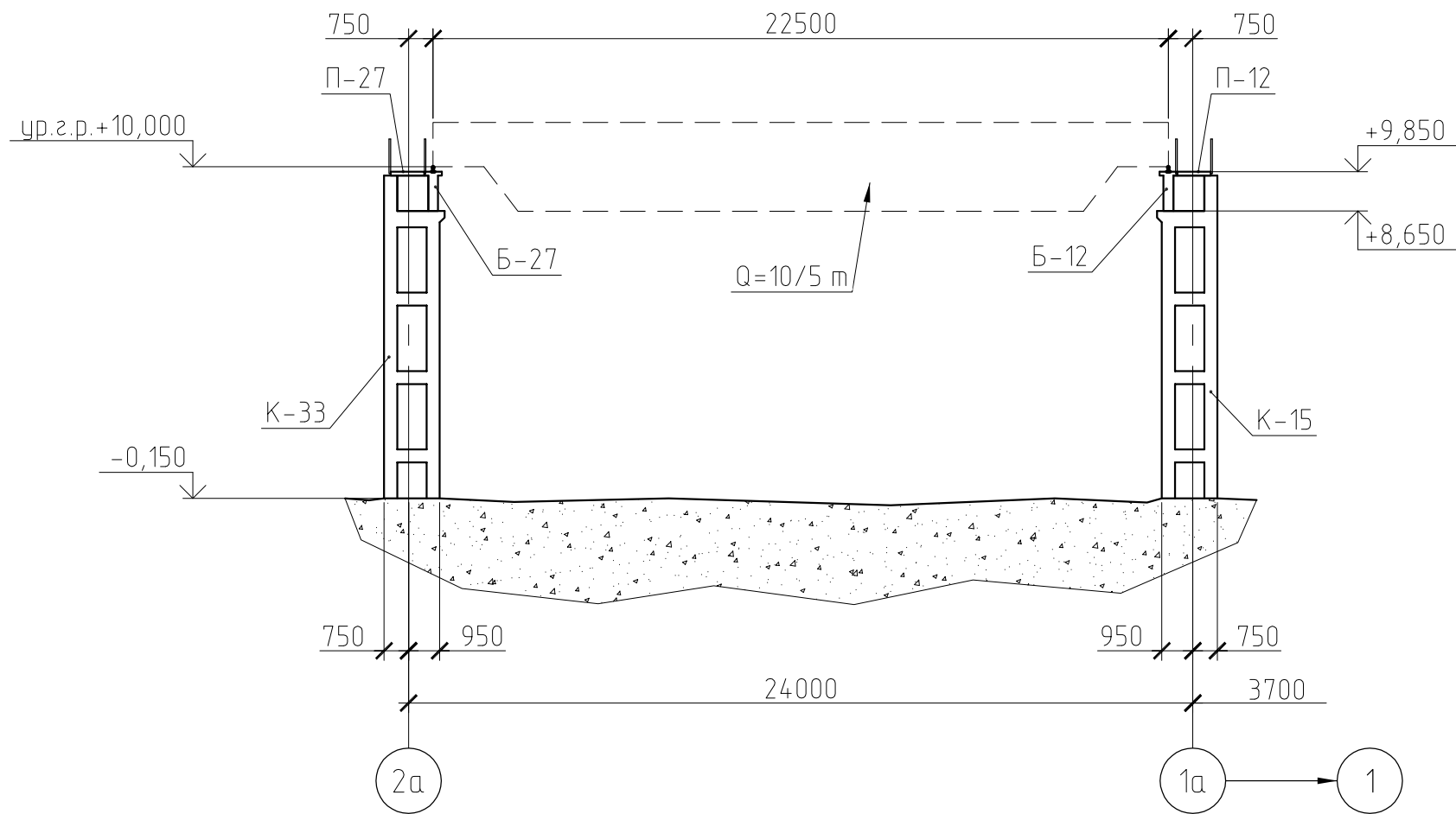
Інв. № проєкту
Попл. і дата
Взам. шифр. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

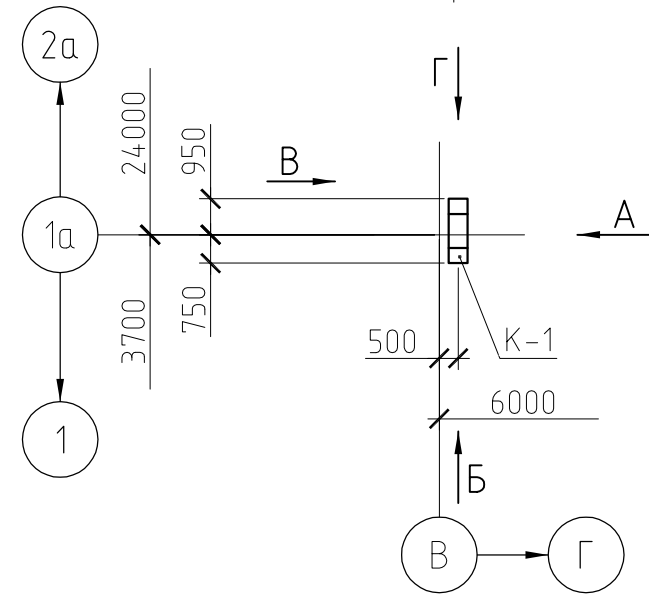
12.2-07-12.2-0015.19

Лист
3

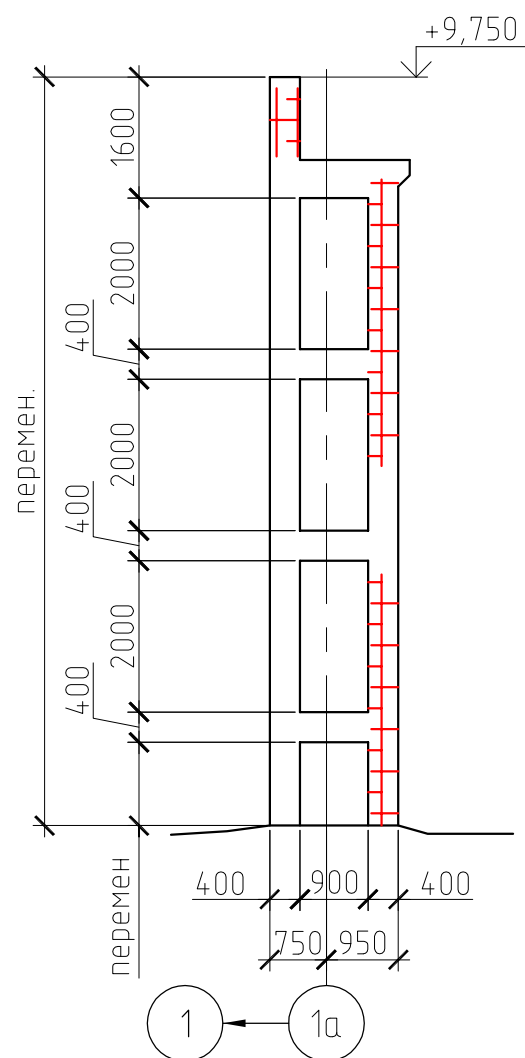
1 - 1 (схема дефектів)



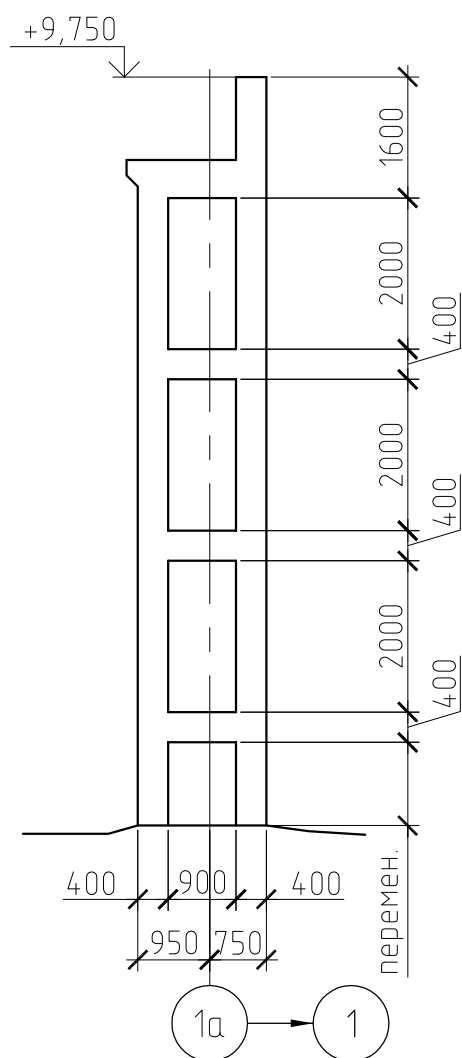
Колона К-1
(схема дефектів)



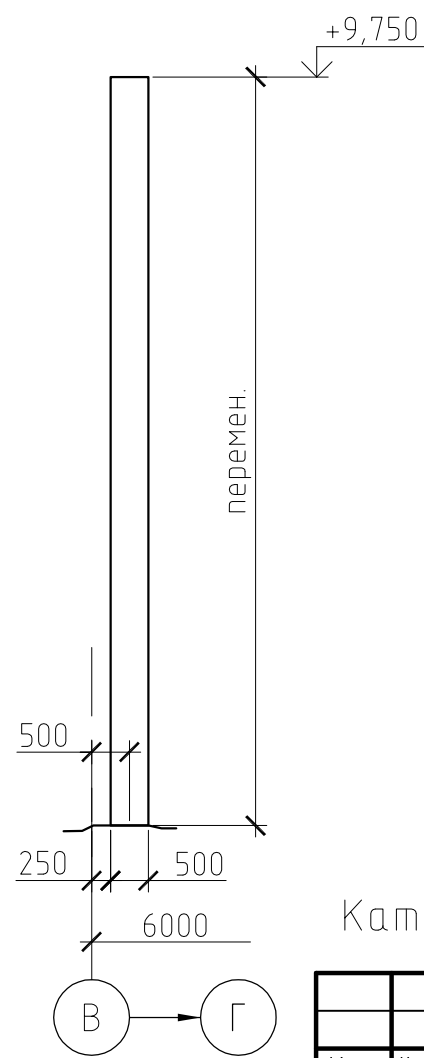
А (схема дефектів)



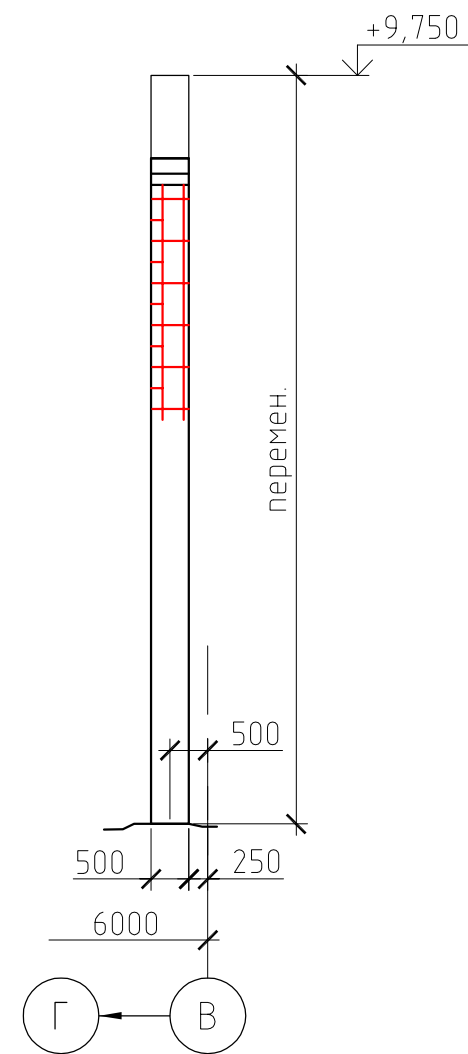
В (схема дефектів)



Б (схема дефектів)



Г (схема дефектів)



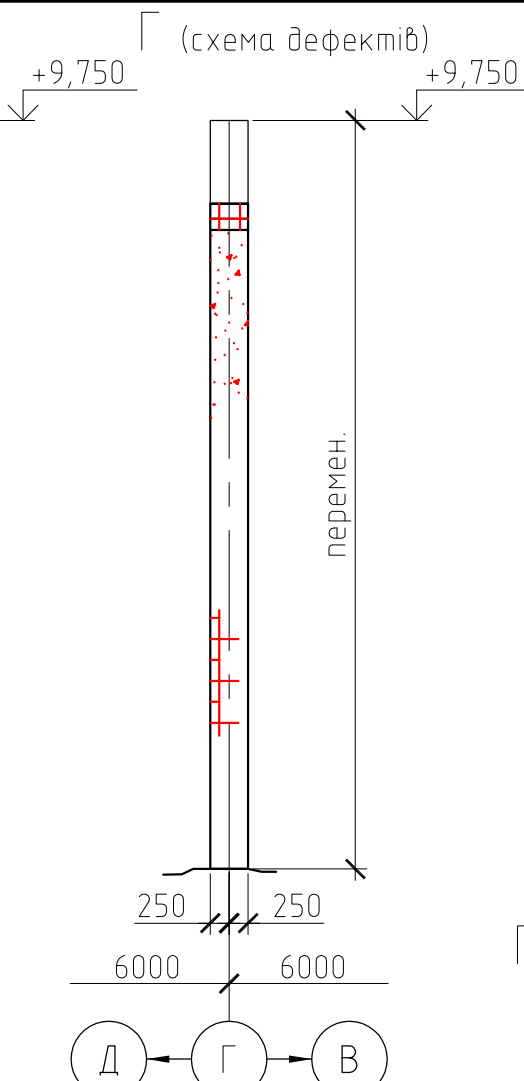
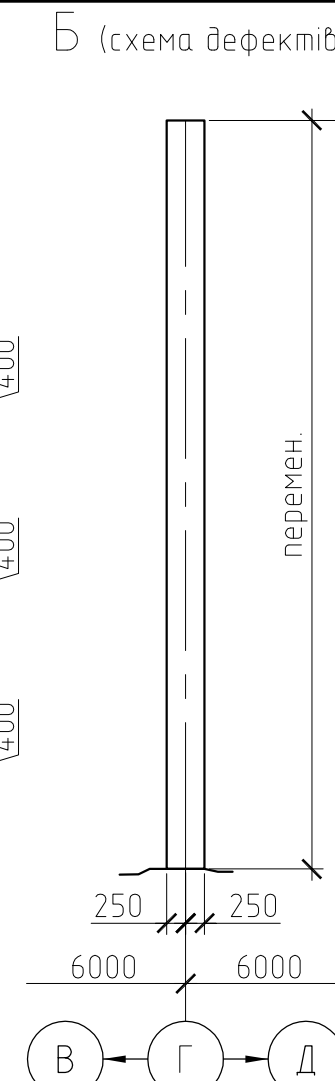
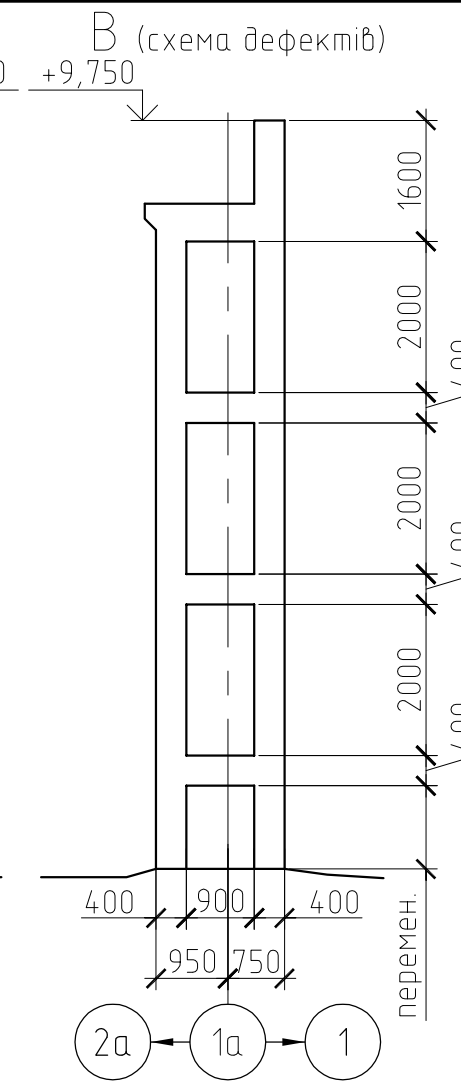
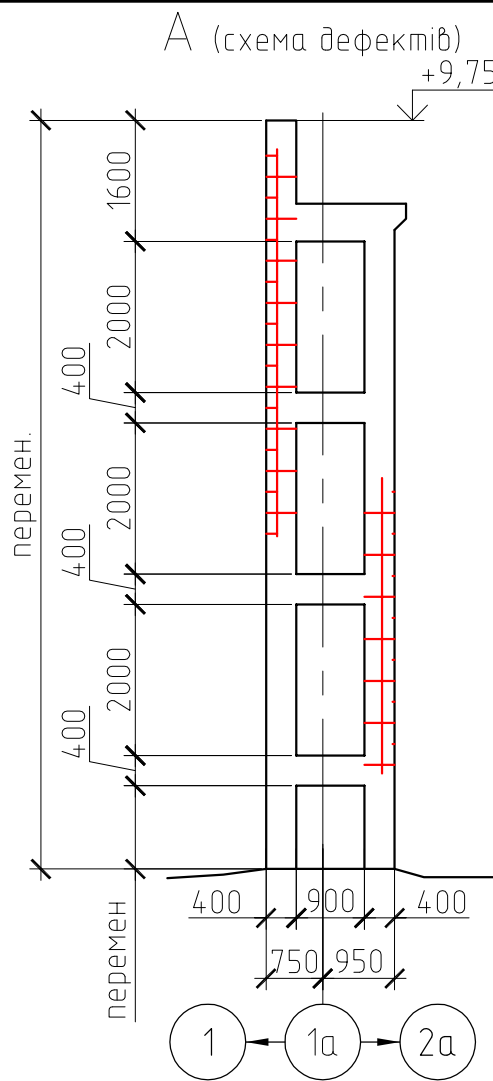
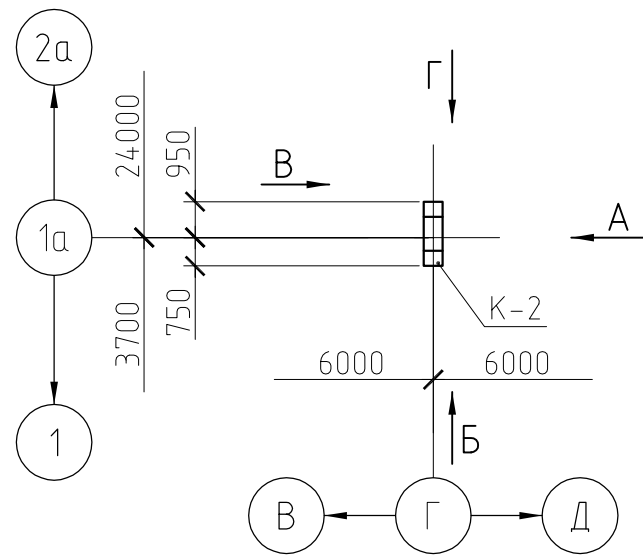
Категорія технічного стану по колонам див. арк. 2

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №

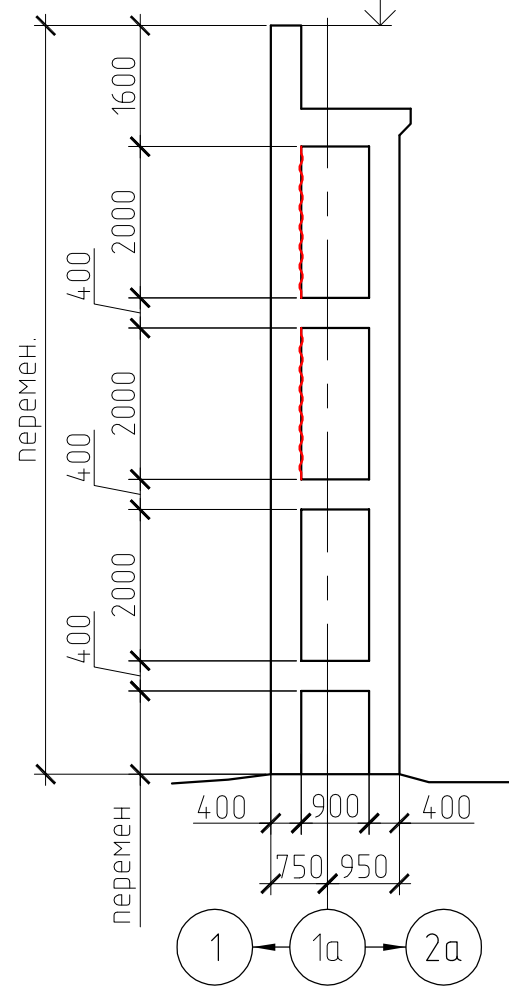
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

12.2-07-12.2-0015.19

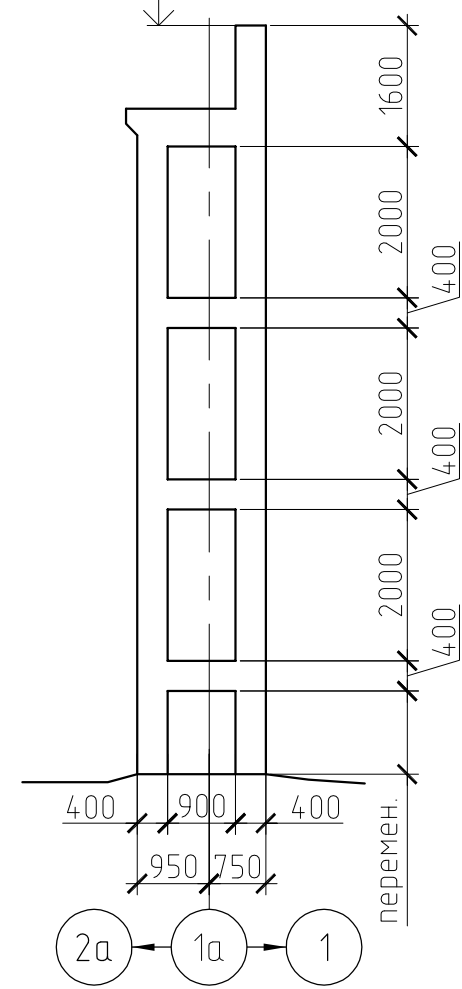
Колона К-2
(схема дефектів)



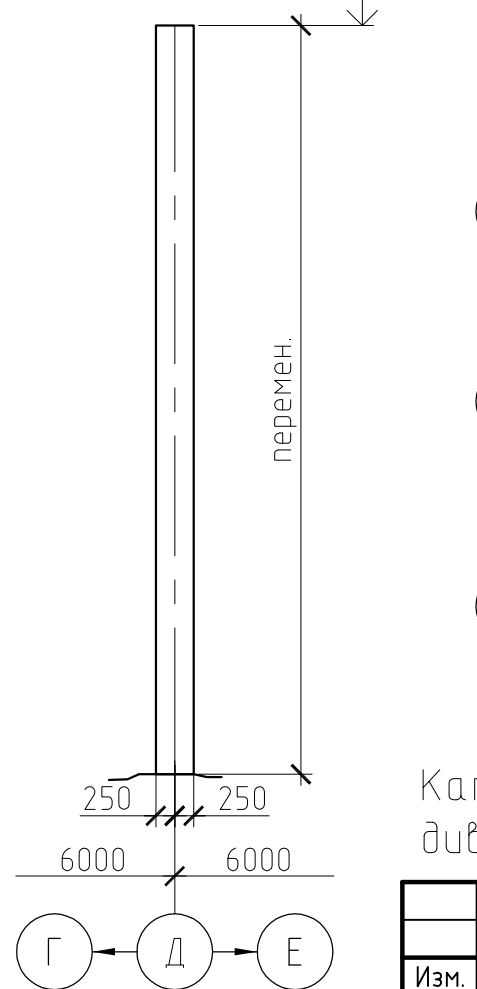
А1 (схема дефектів) +9,750



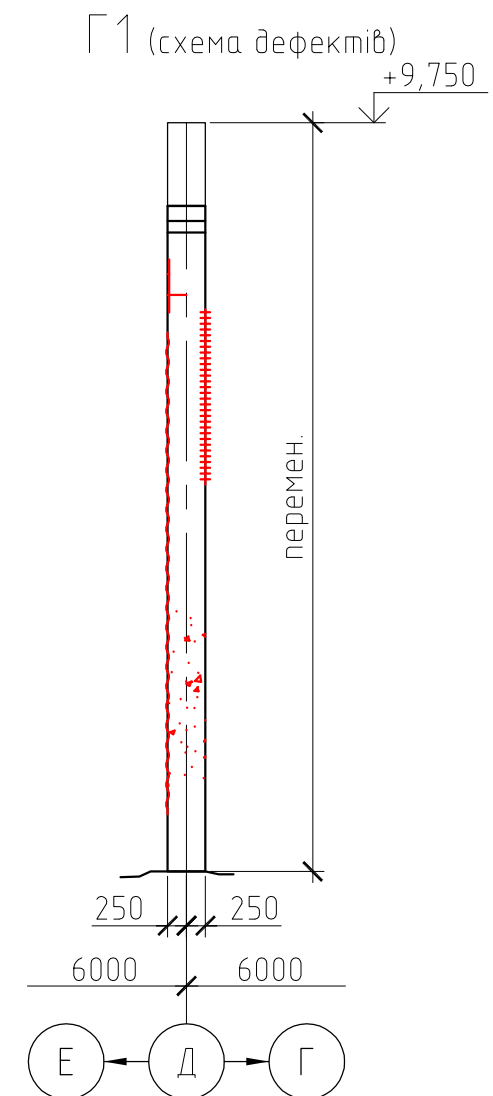
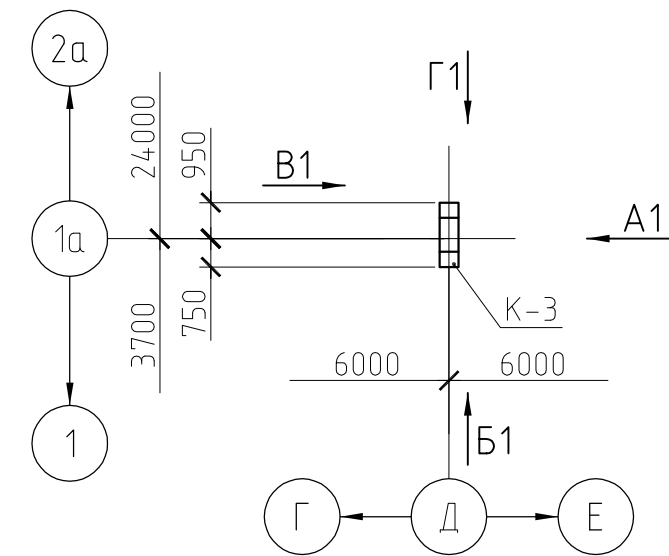
В1 (схема дефектів) +9,750



Б1 (схема дефектів) +9,750



Колона К-3
(схема дефектів)



Категорія технічного стану по колонам див. арк. 2

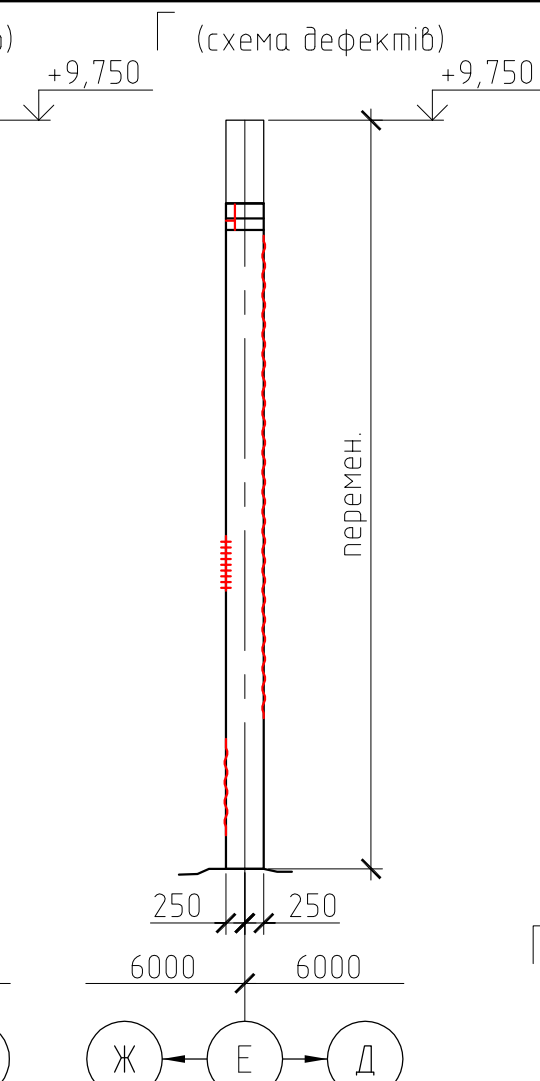
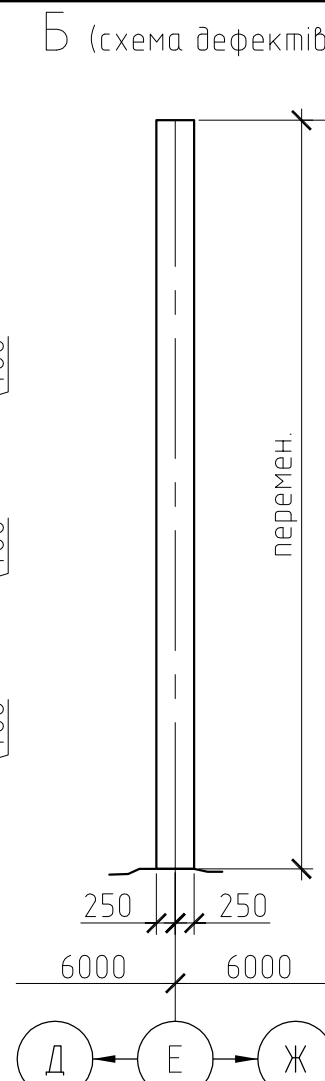
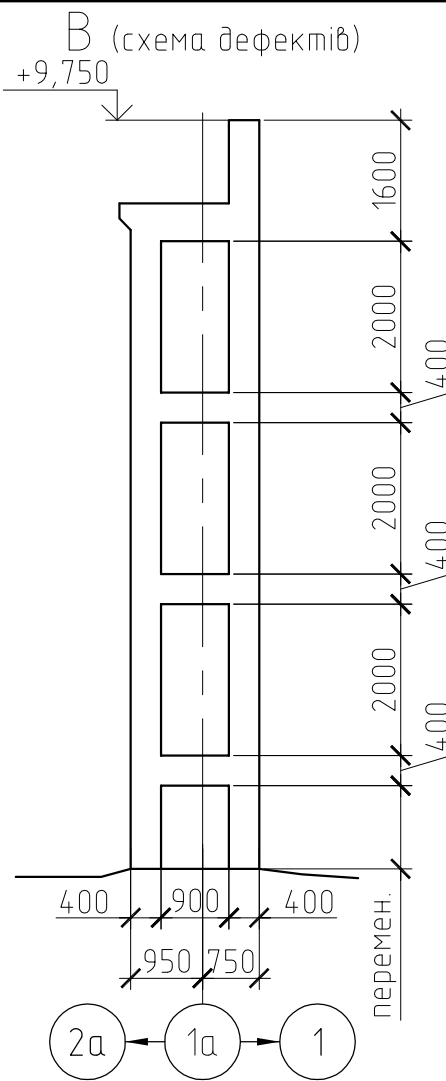
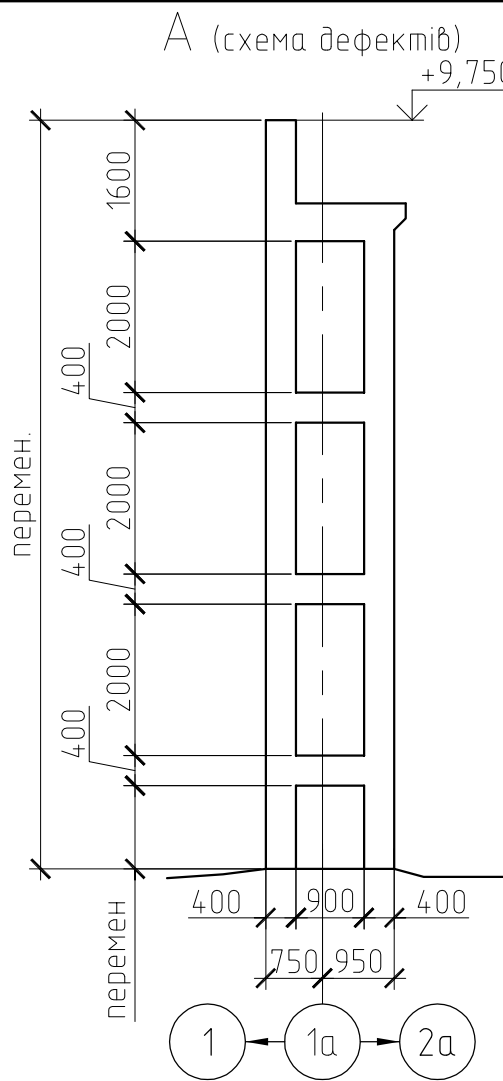
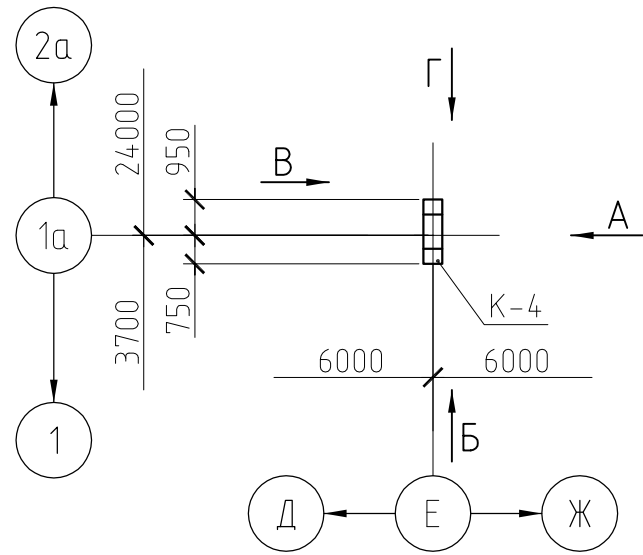
Інв. № подл.	Подп. і дата.	Взам. інв. №

Ізм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

12.2-07-12.2-0015.19

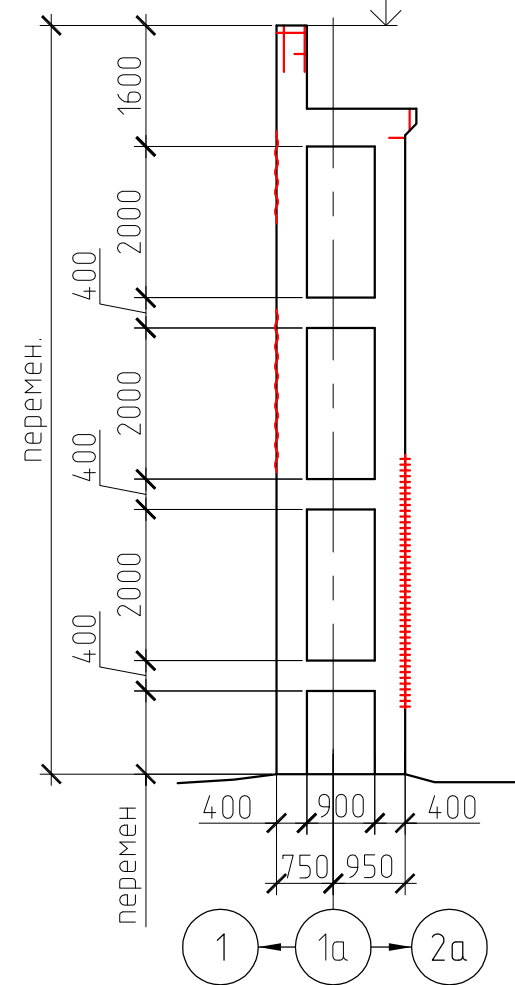
Колона К-4

(схема дефектів)



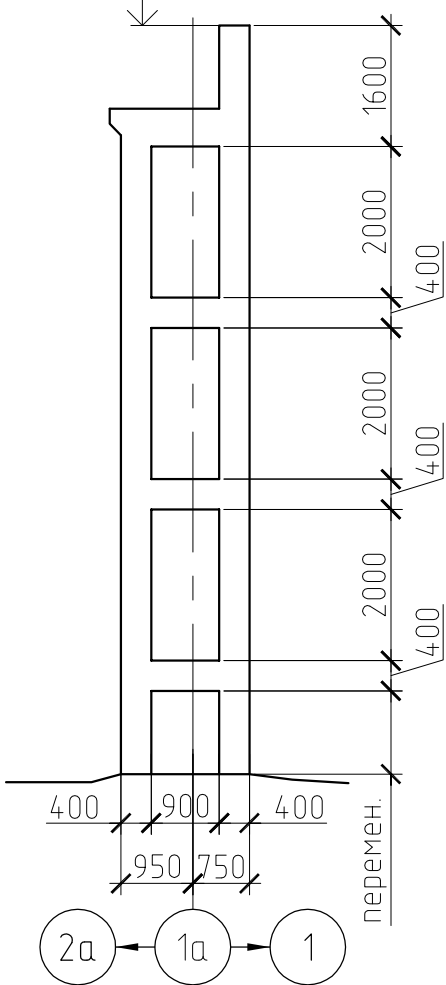
А1 (схема дефектів)

+9,750



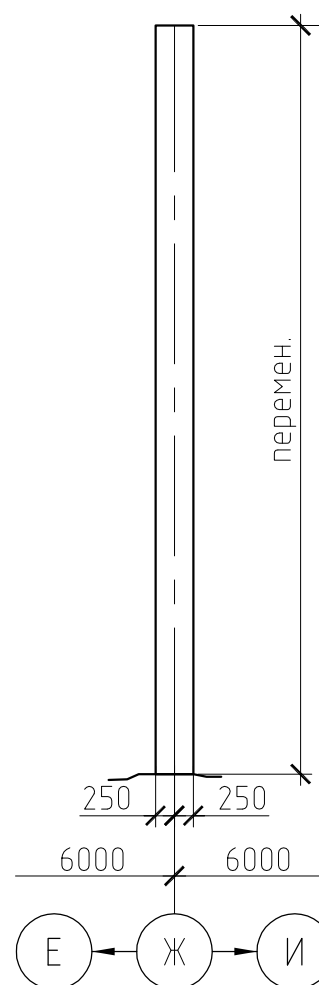
В1 (схема дефектів)

+9,750



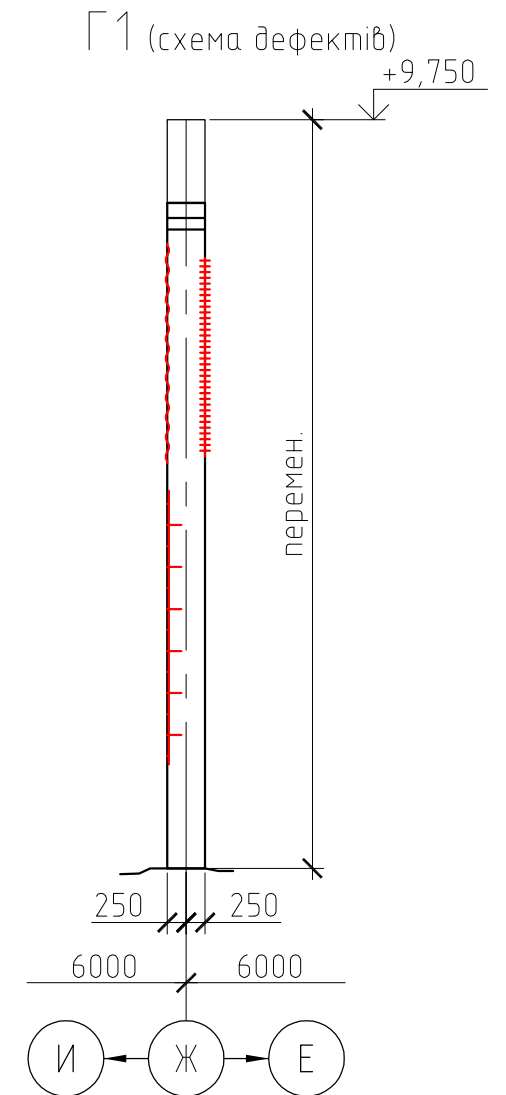
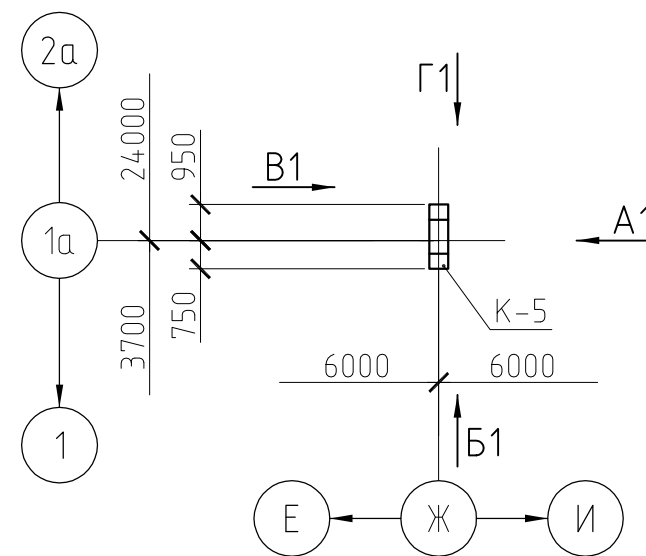
Б1 (схема дефектів)

+9,750



Колона К-5

(схема дефектів)



Категорія технічного стану по колонам див. арк. 2

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №

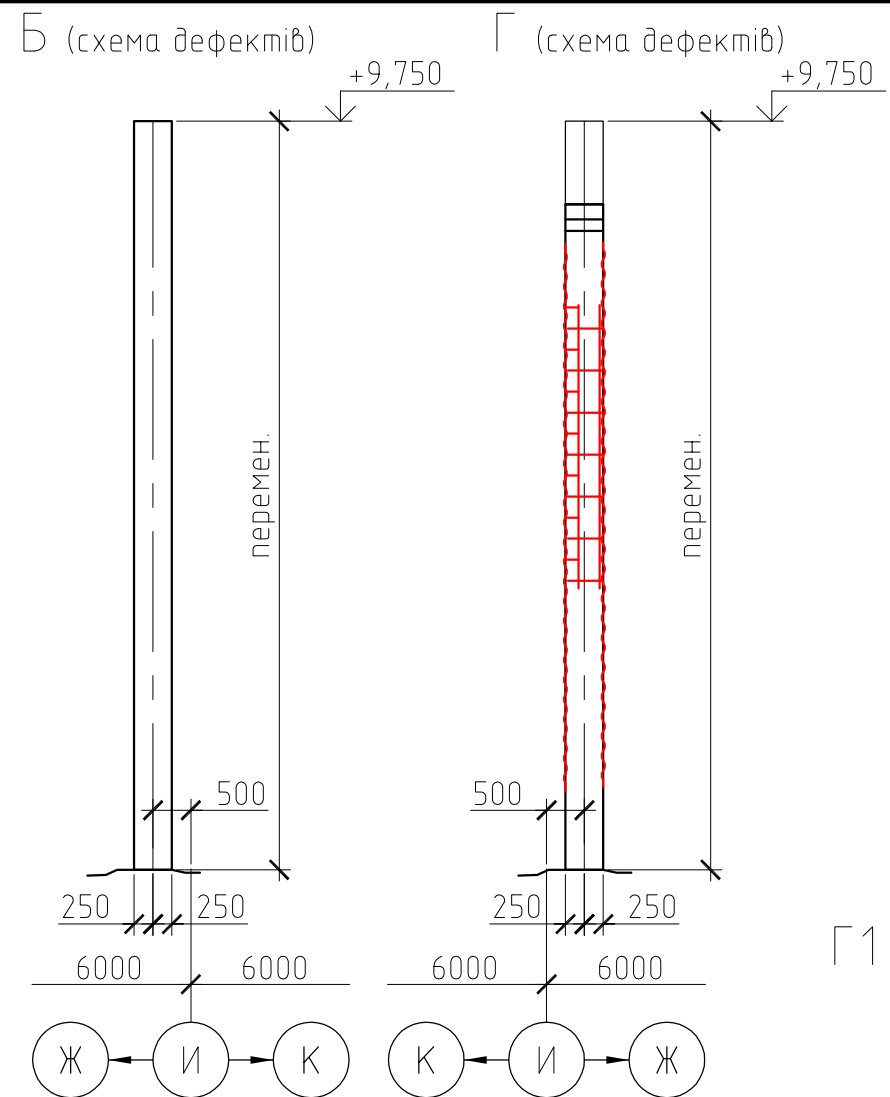
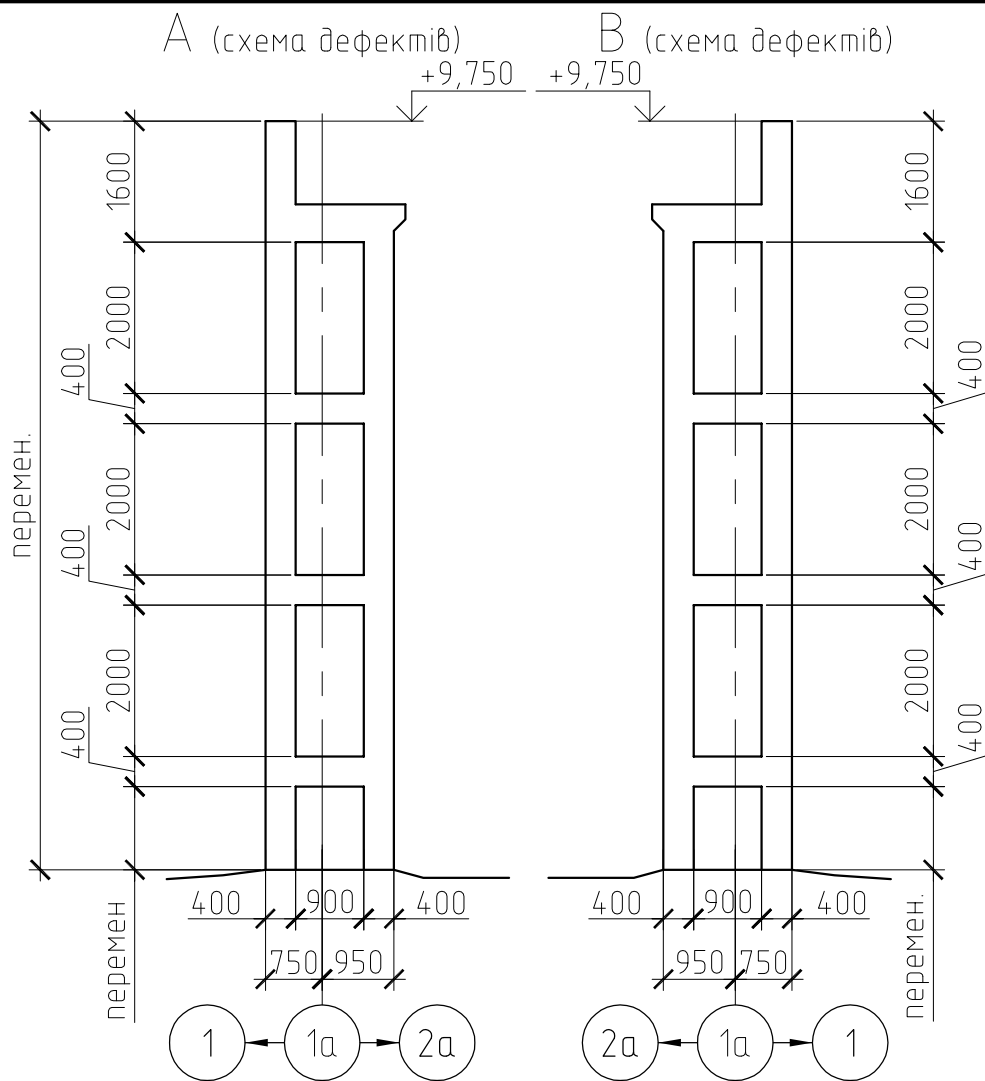
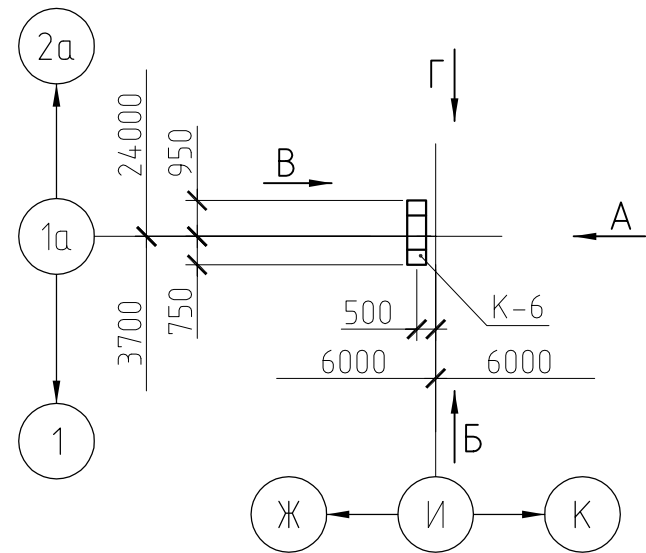
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

12.2-07-12.2-0015.19

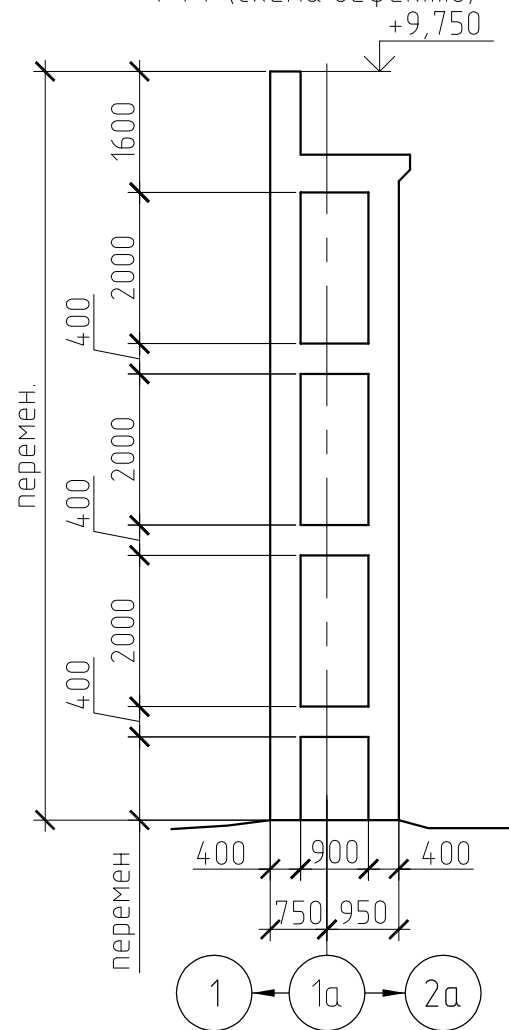
Лист
6

Колона К-6

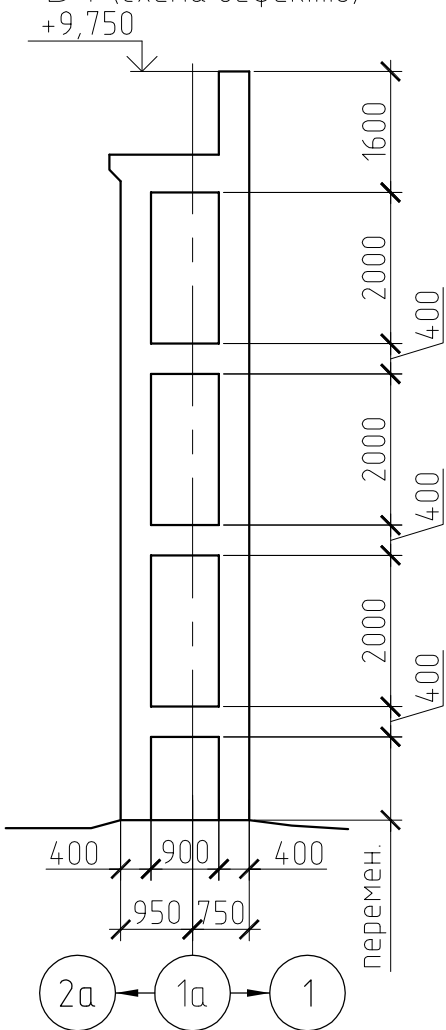
(схема дефектів)



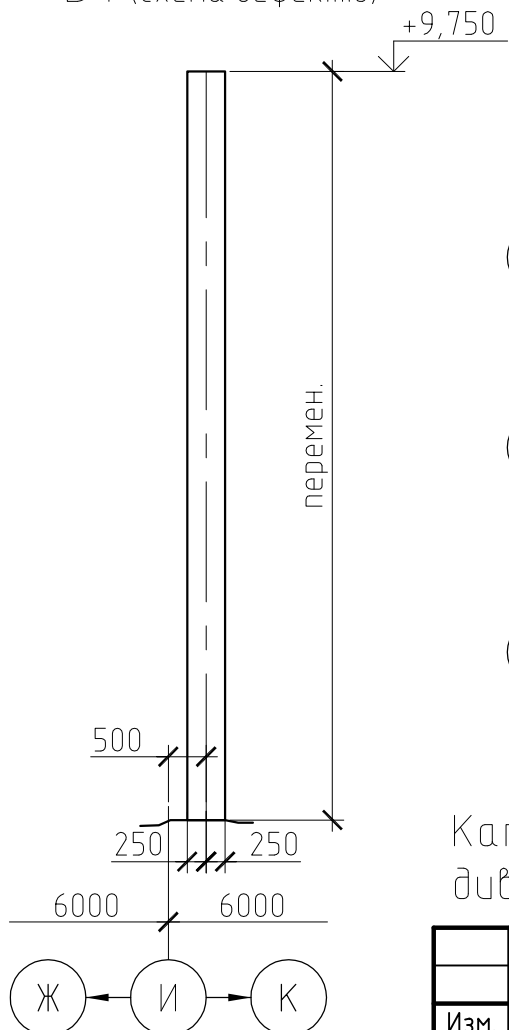
A1 (схема дефектів)



B1 (схема дефектів)

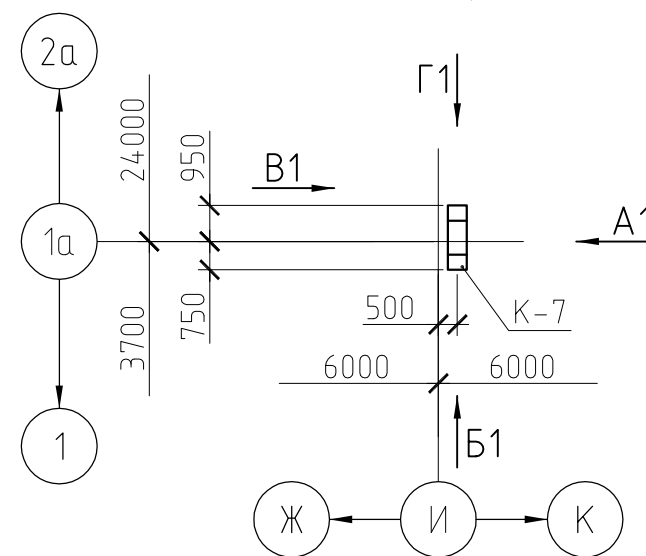


Б1 (схема дефектів)

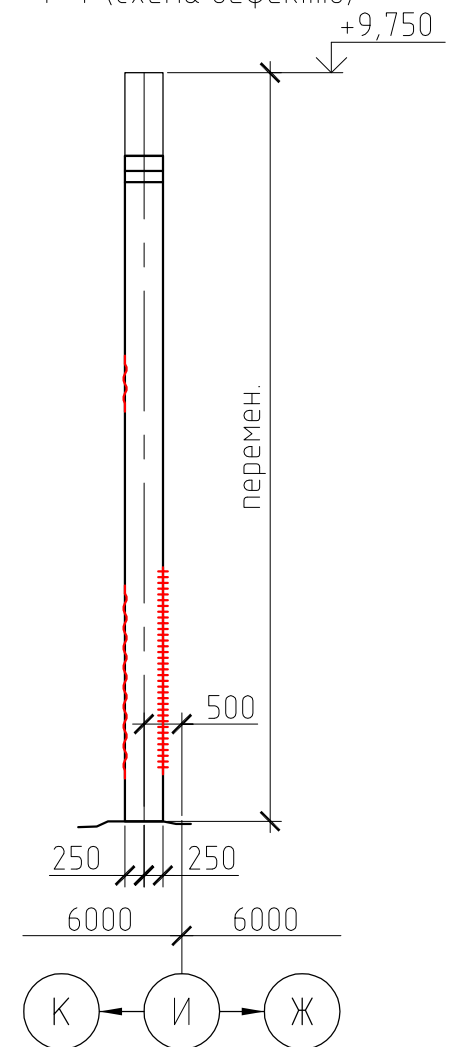


Колона К-7

(схема дефектів)



Г1 (схема дефектів)



Категорія технічного стану по колонам див. арк. 2

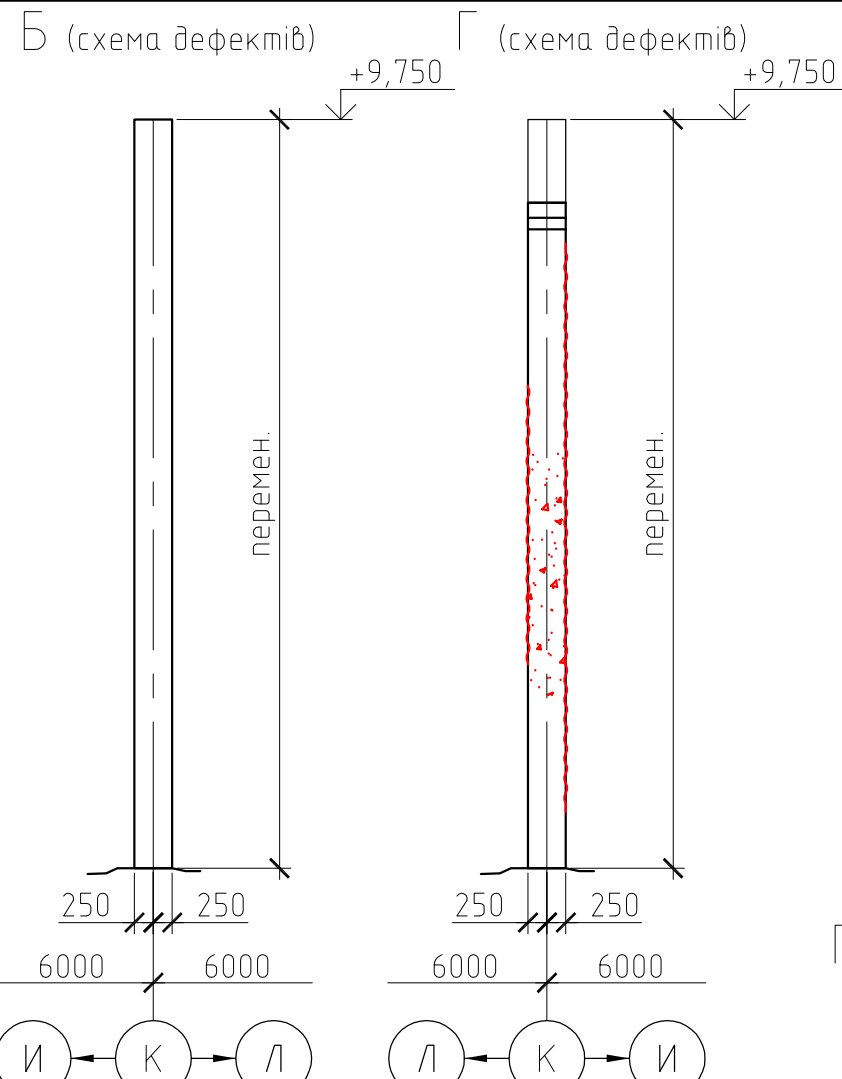
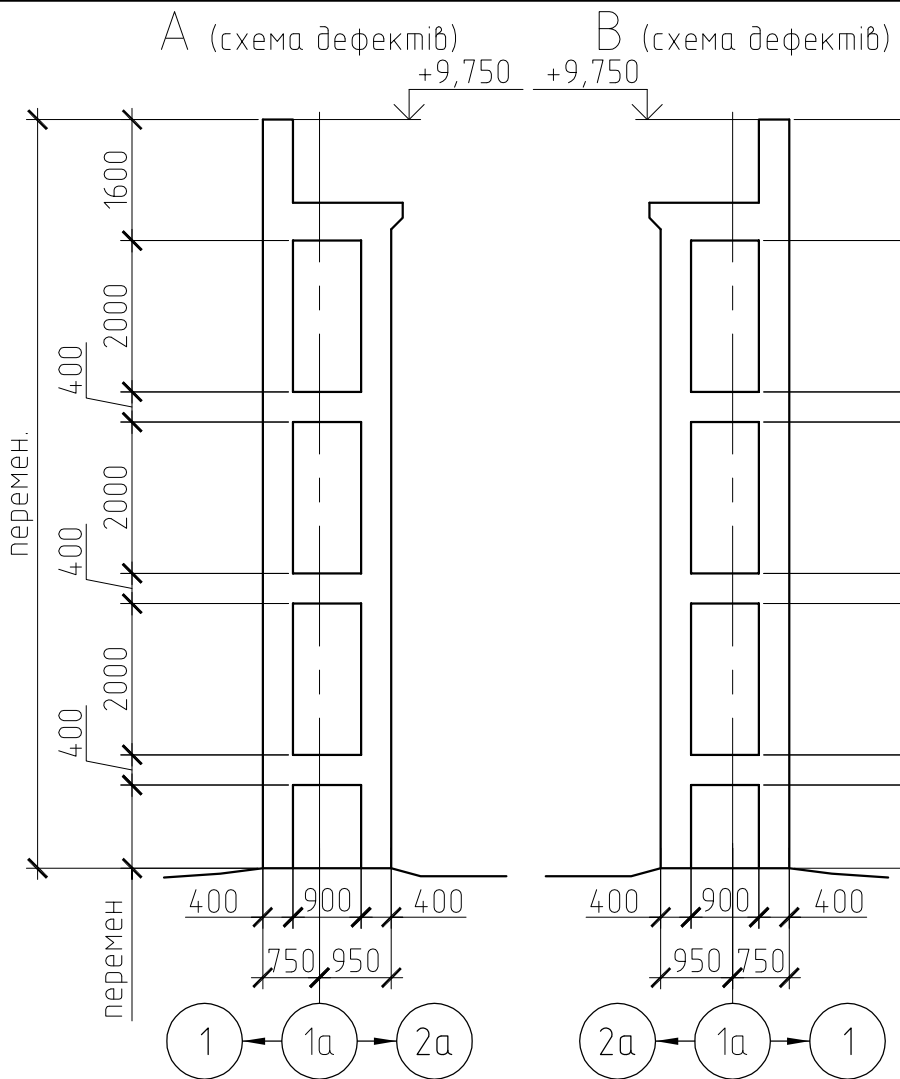
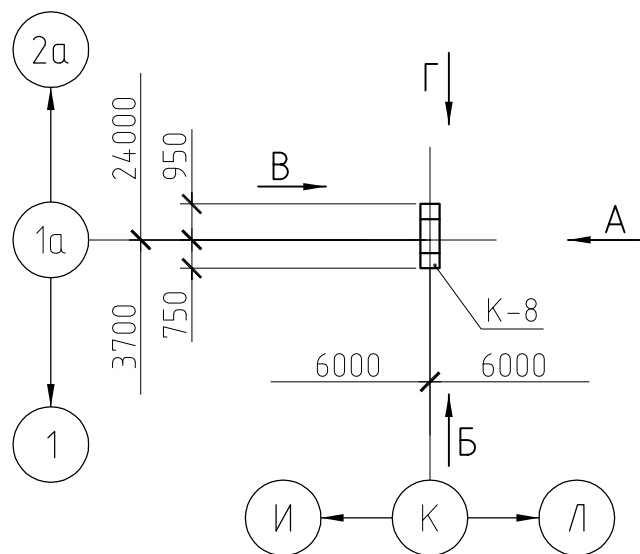
Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №
--------------	---------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

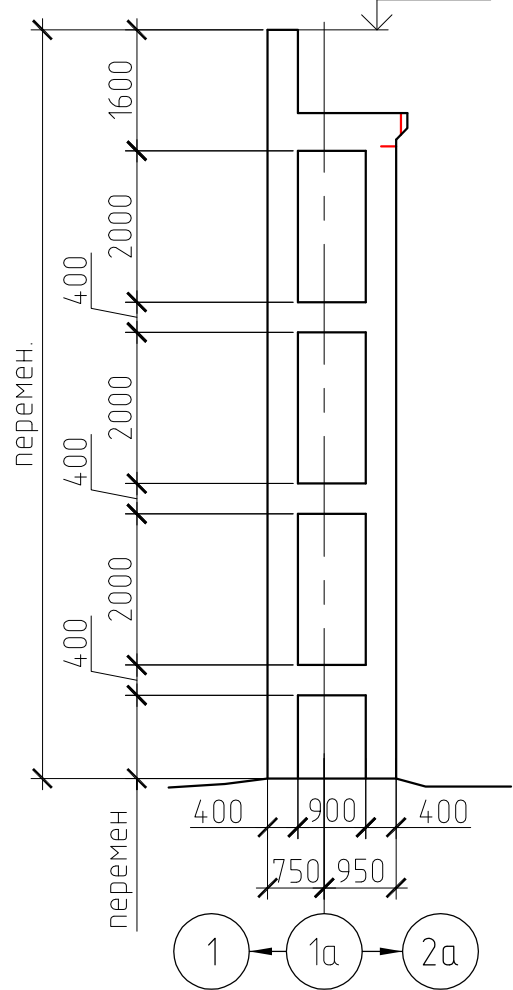
12.2-07-12.2-0015.19

Колона К-8

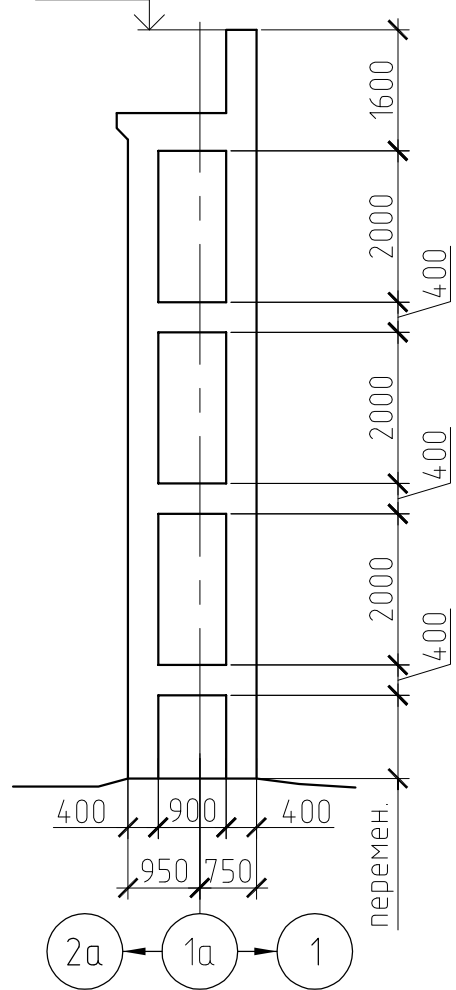
(схема дефектів)



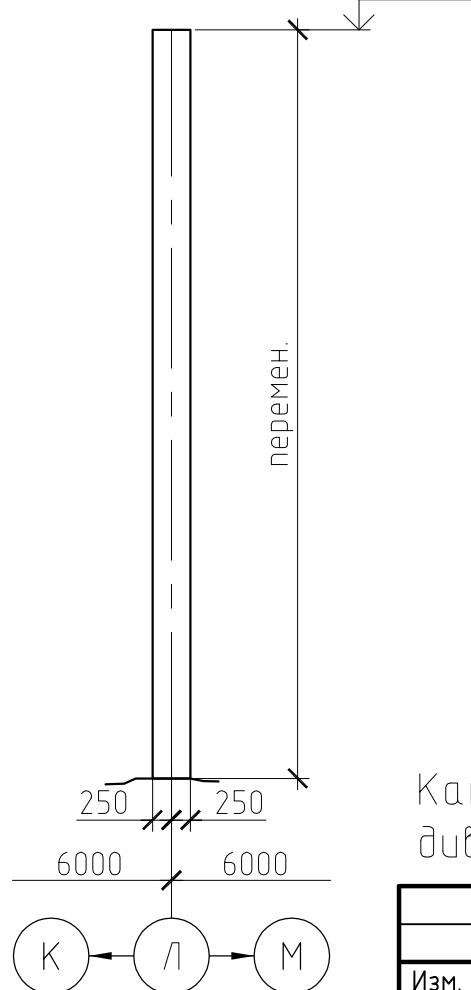
A1 (схема дефектів)



B1 (схема дефектів)

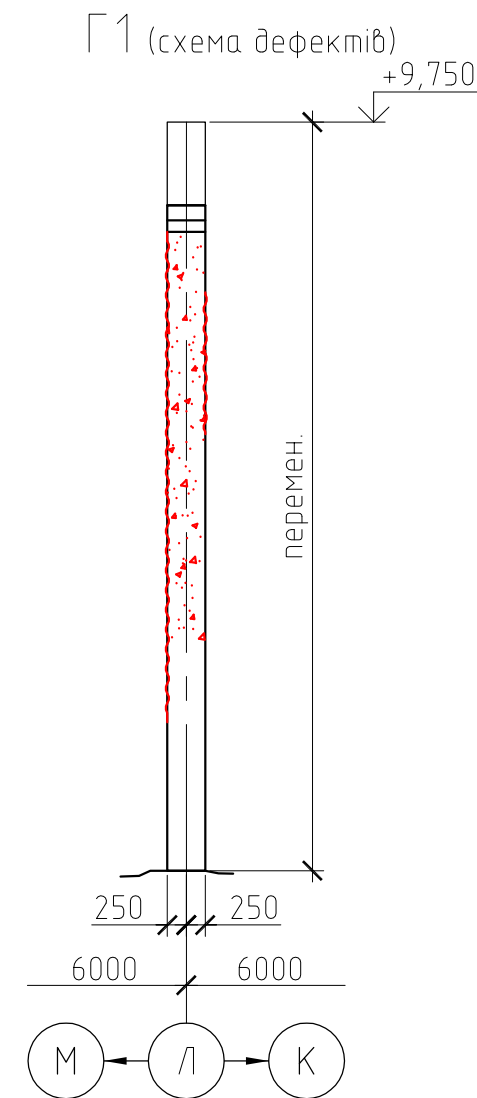
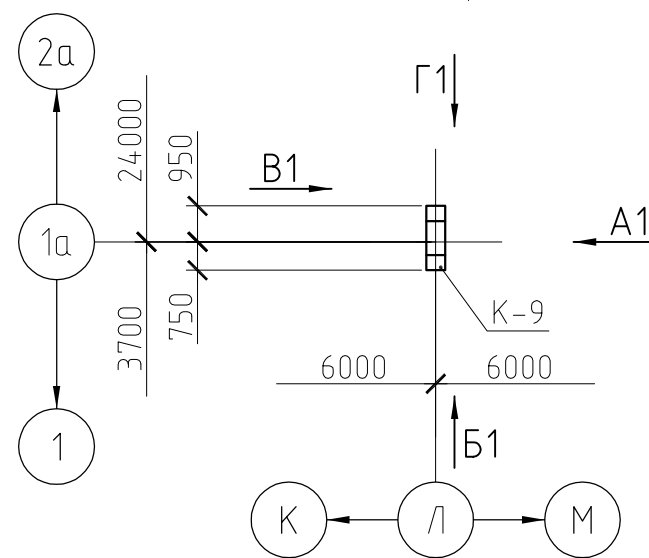


B1 (схема дефектів)



Колона К-9

(схема дефектів)



Категорія технічного стану по колонам див. арк. 2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

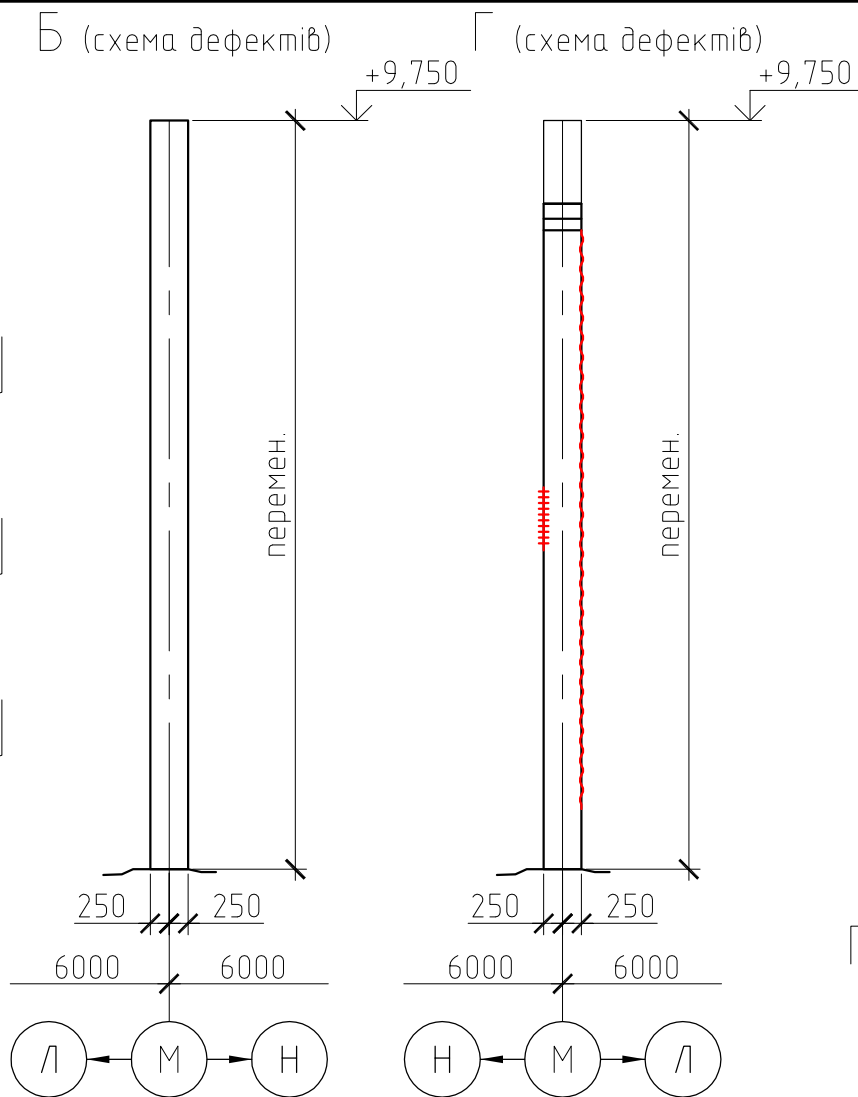
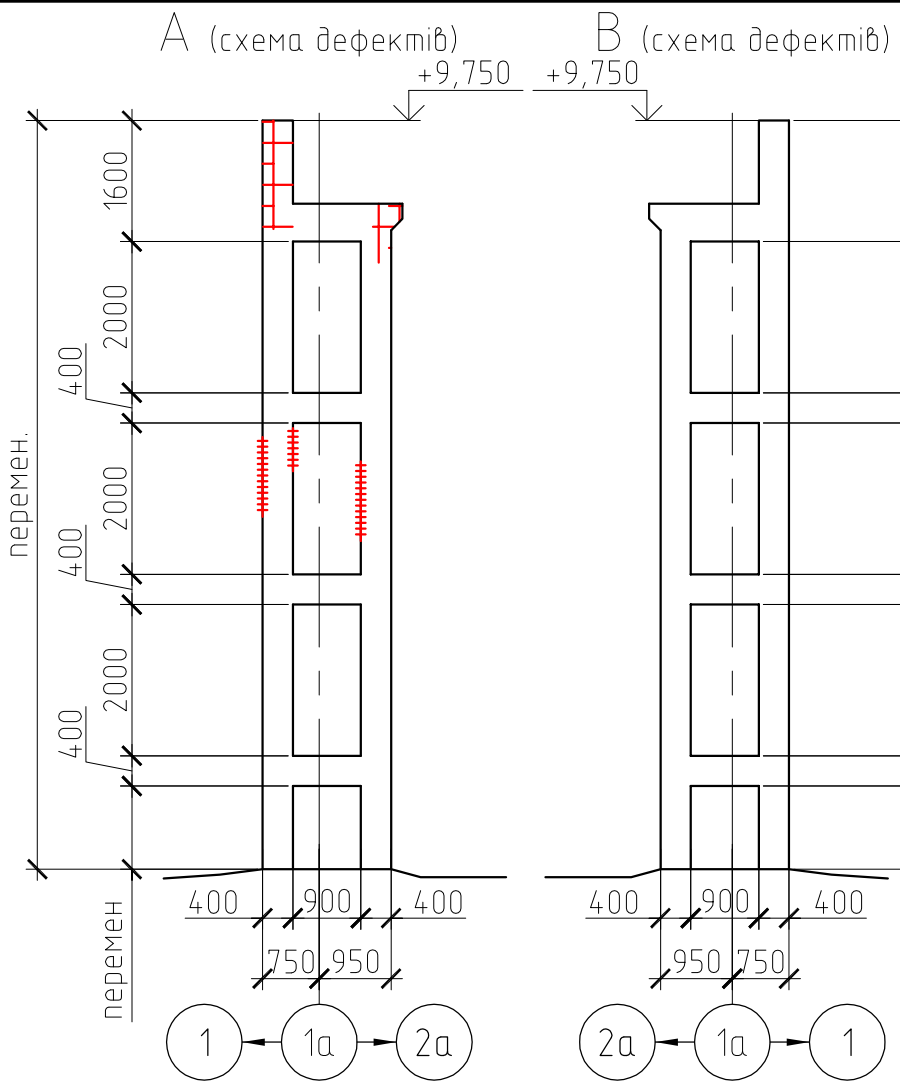
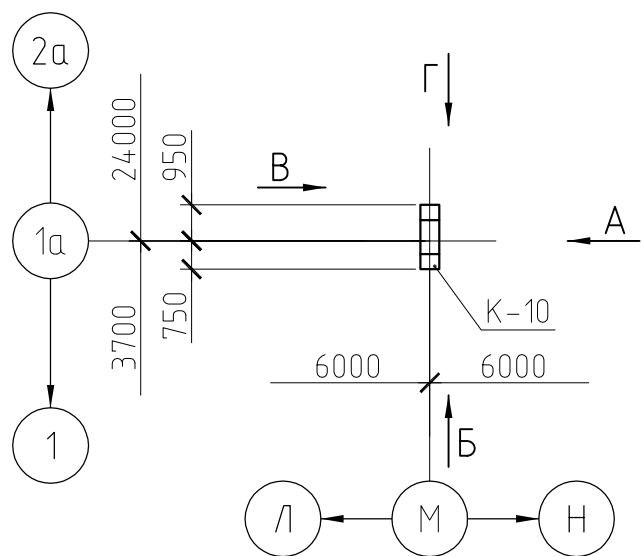
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

12.2-07-12.2-0015.19

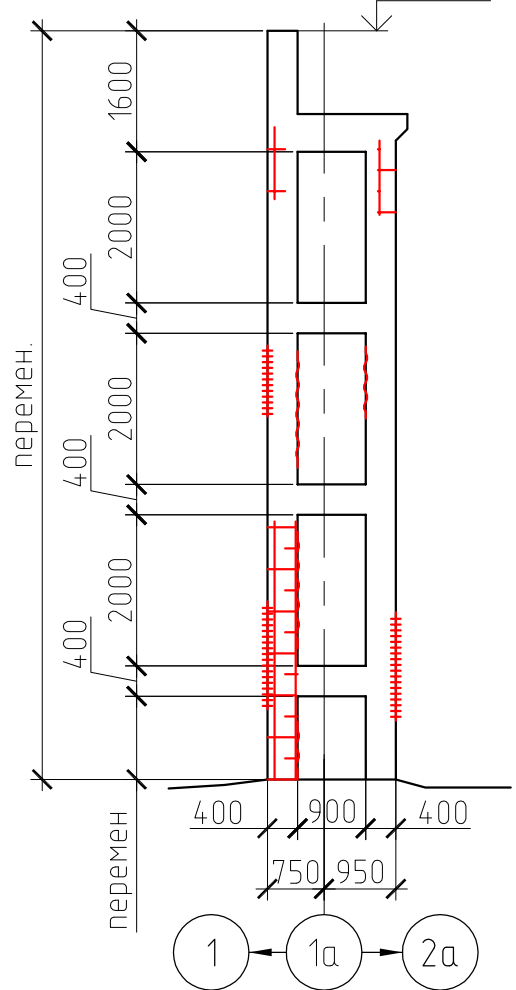
Лист 8

Колона К-10

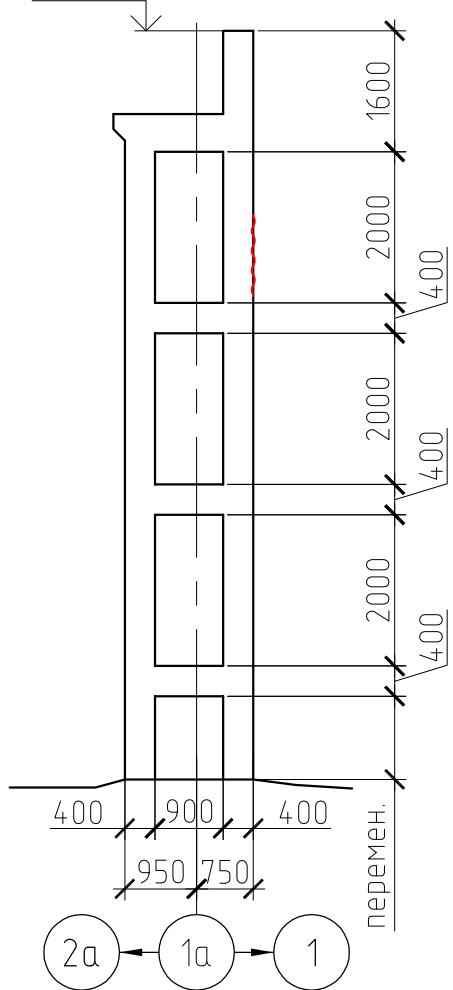
(схема дефектів)



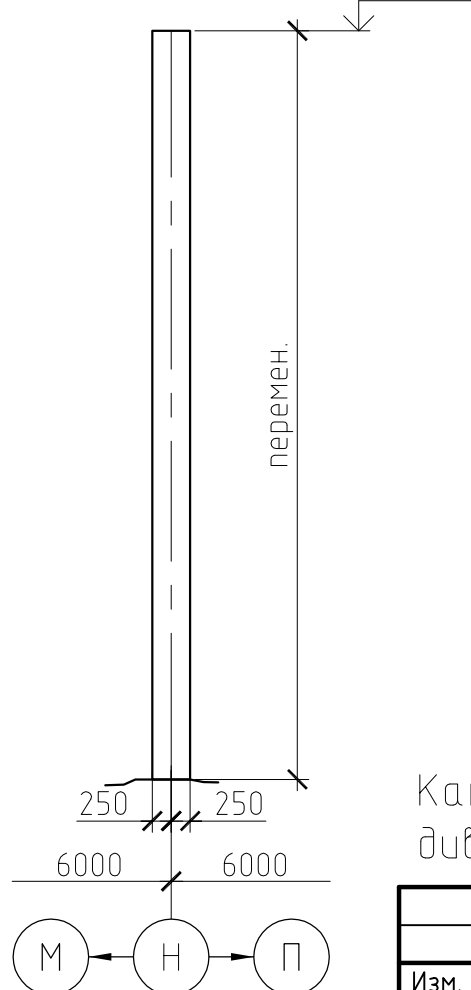
A1 (схема дефектів)
+9,750



B1 (схема дефектів)
+9,750

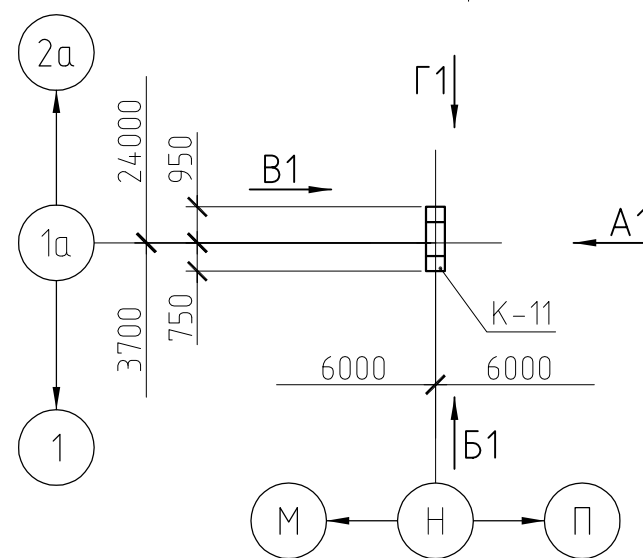


Б1 (схема дефектів)
+9,750

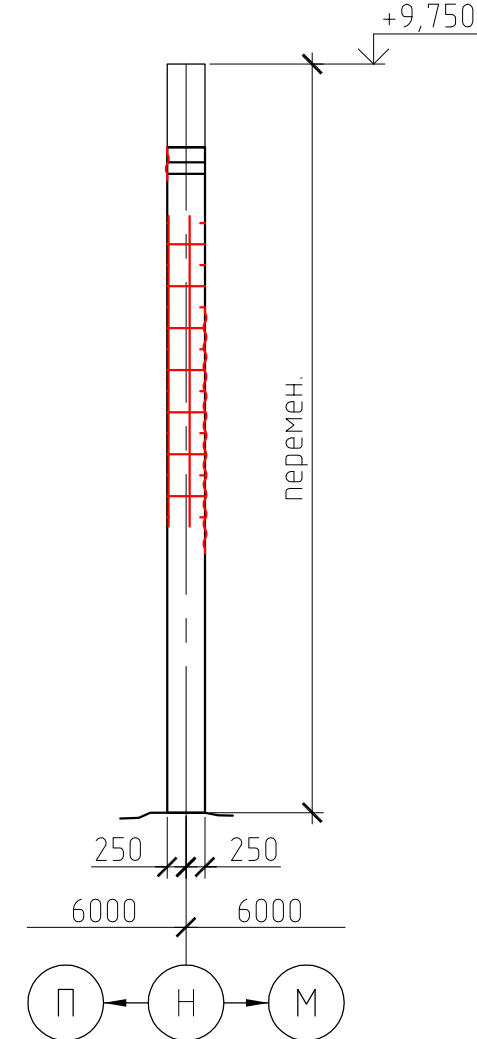


Колона К-11

(схема дефектів)



Г1 (схема дефектів)
+9,750



Категорія технічного стану по колонам
див. арк. 2

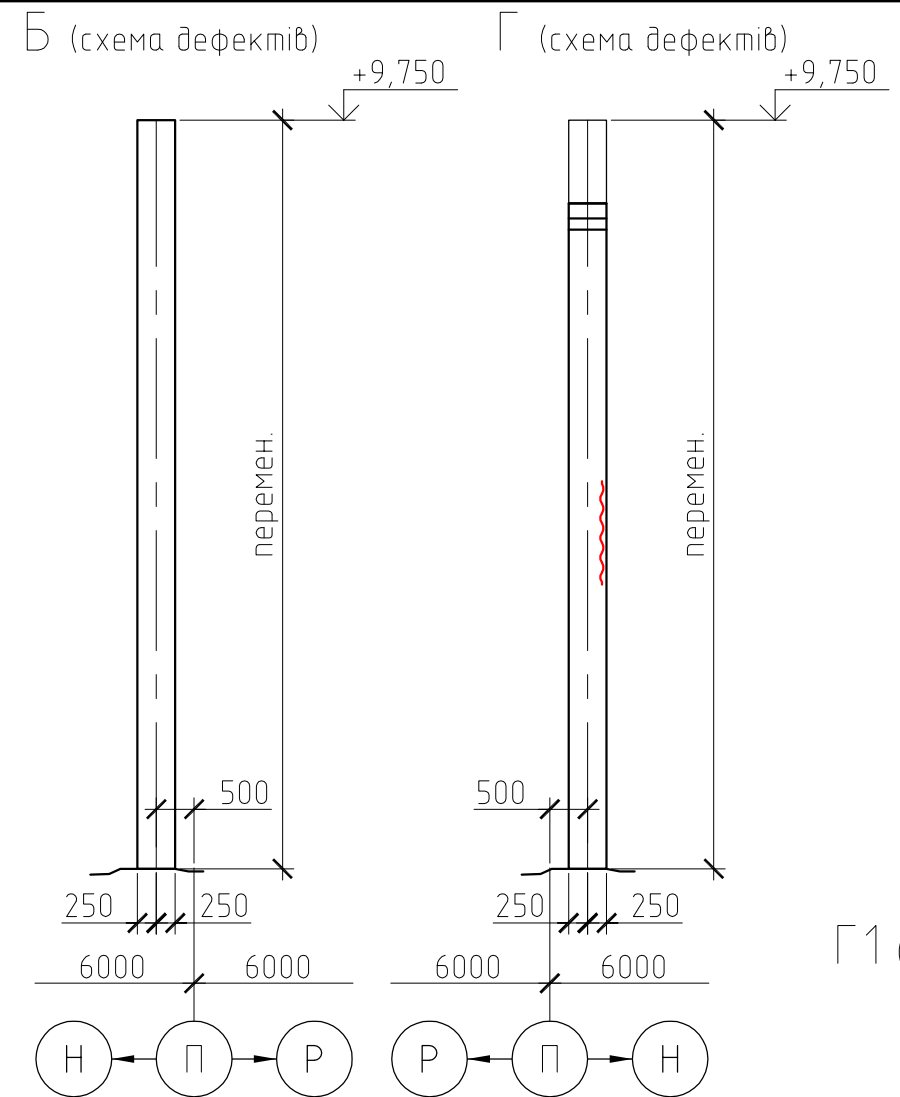
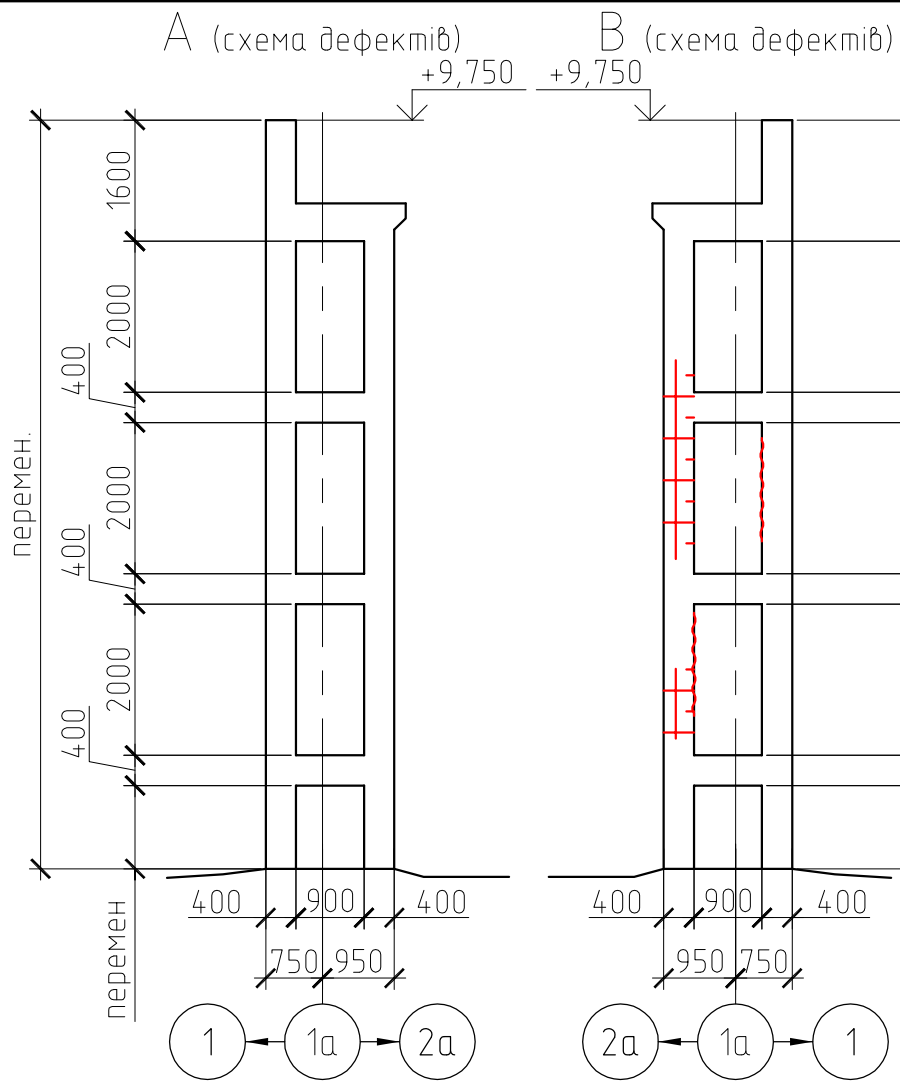
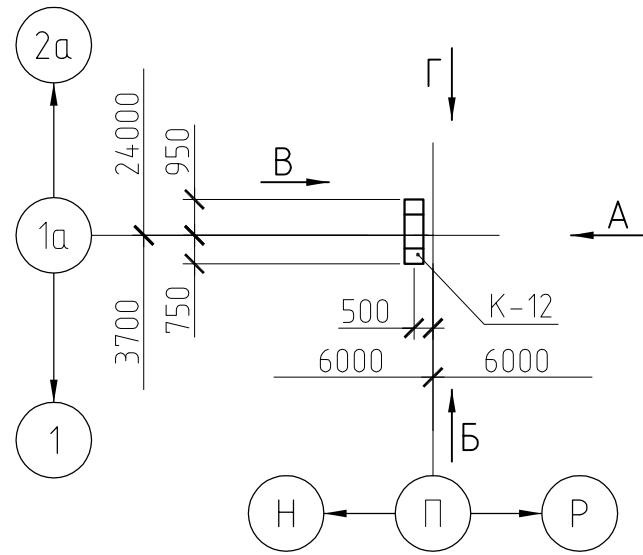
Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

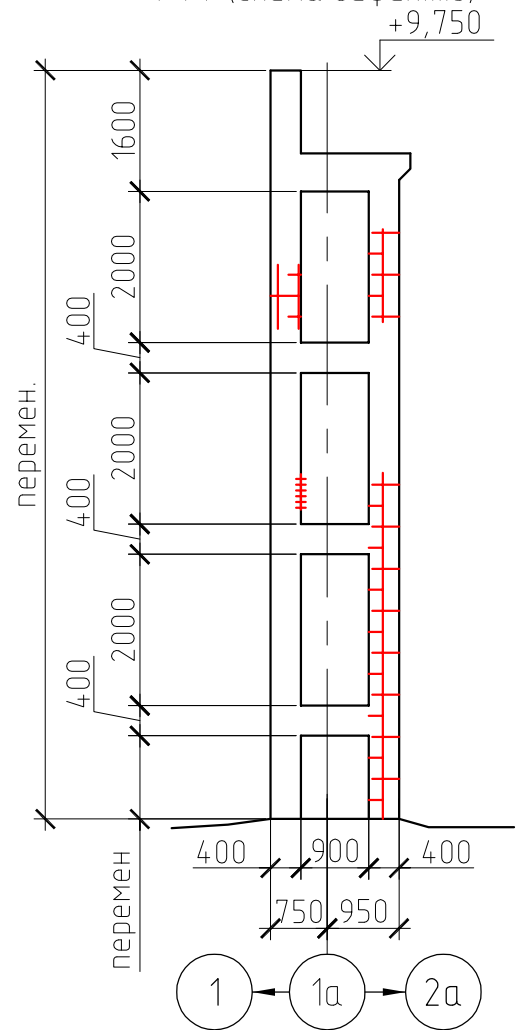
12.2-07-12.2-0015.19

Колона К-12

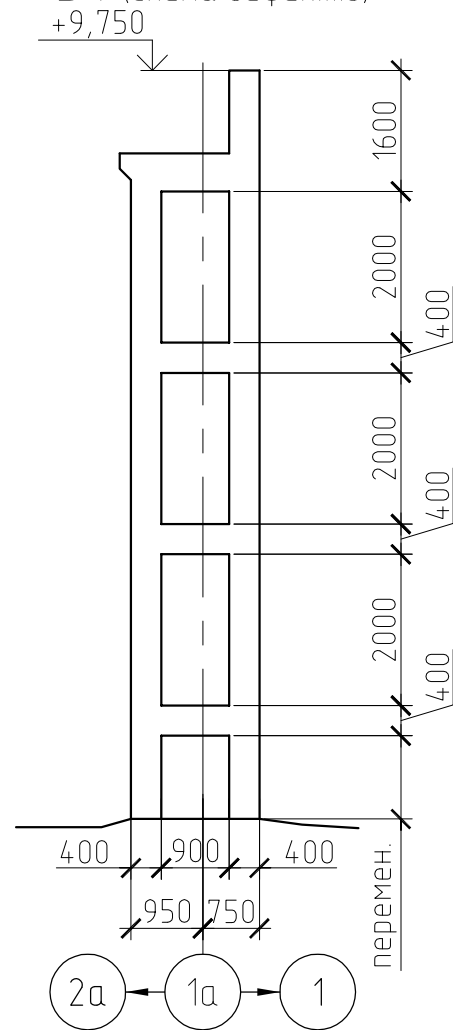
(схема дефектів)



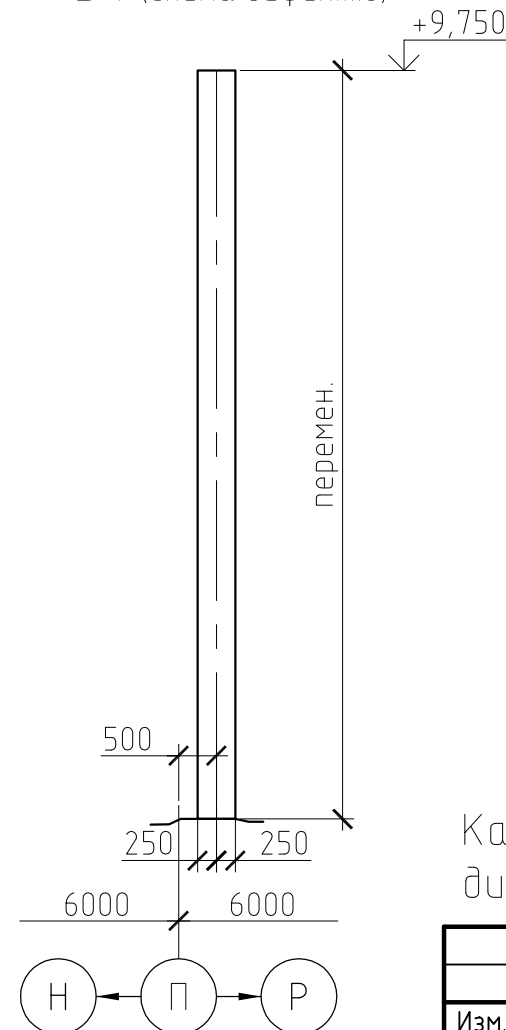
A1 (схема дефектів)



B1 (схема дефектів)

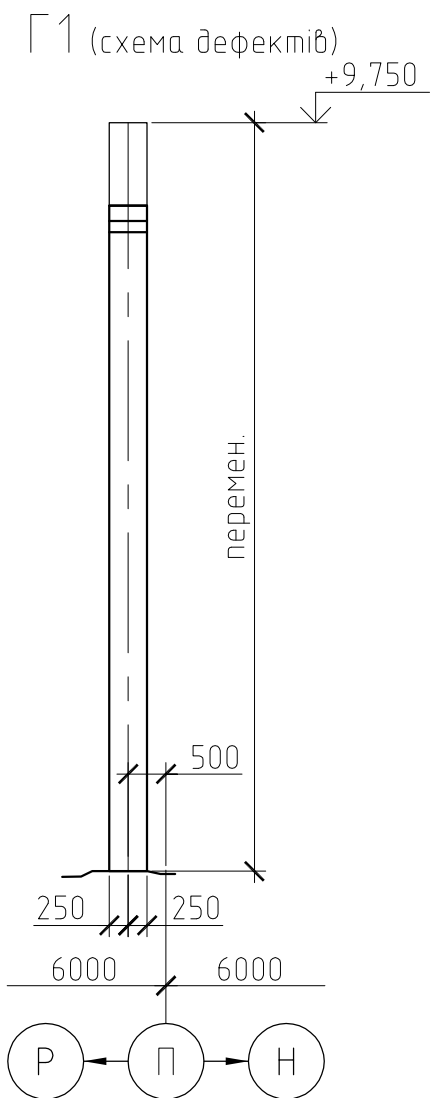
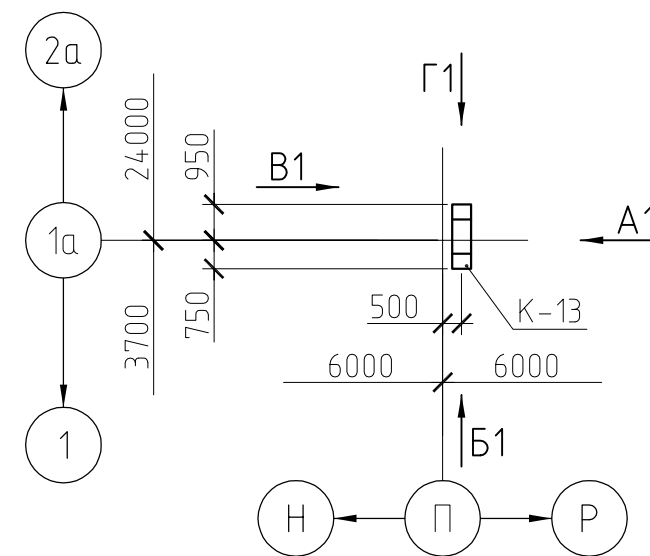


Б1 (схема дефектів)



Колона К-13

(схема дефектів)



Категорія технічного стану по колонам див. арк. 2

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №

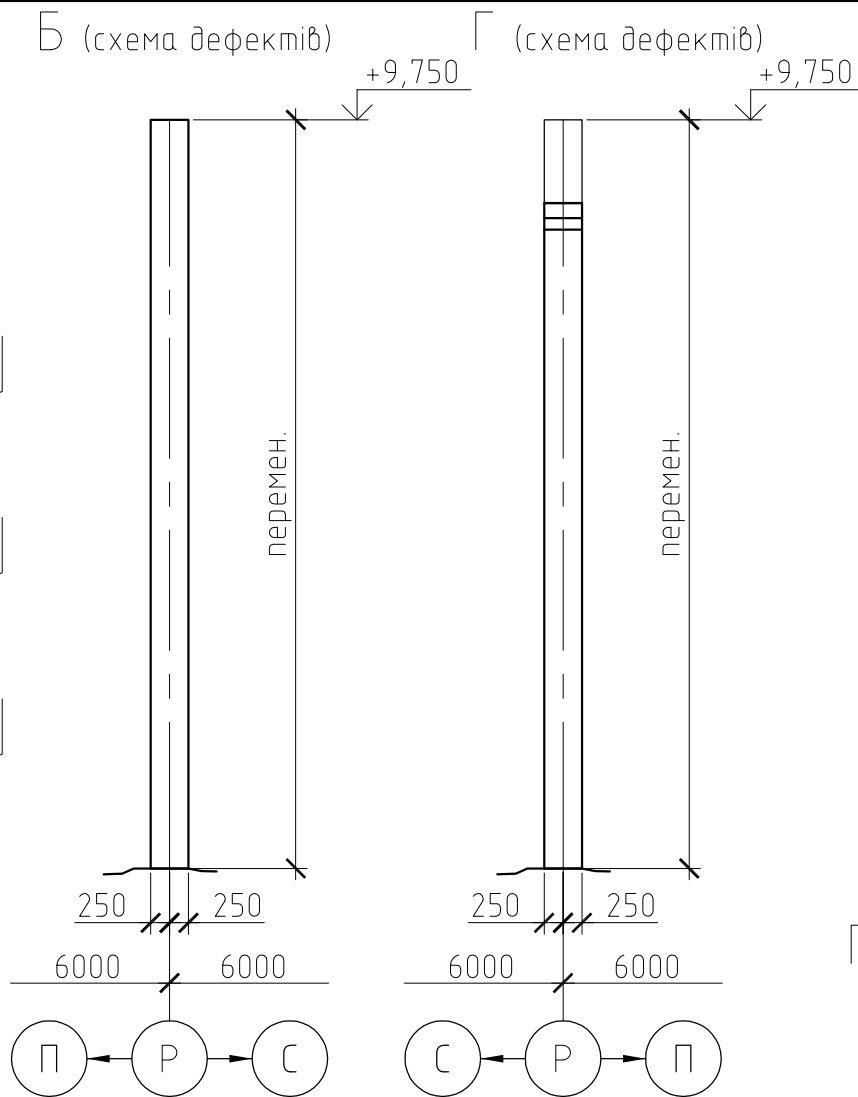
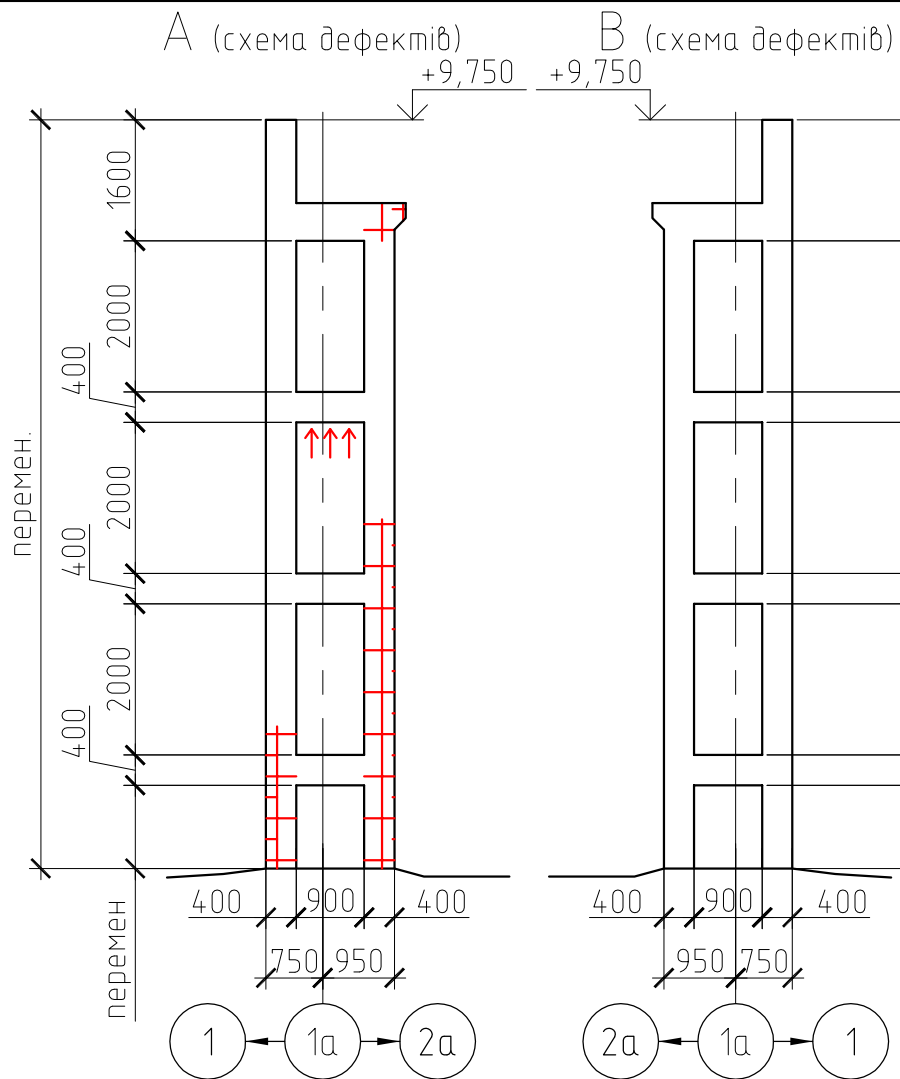
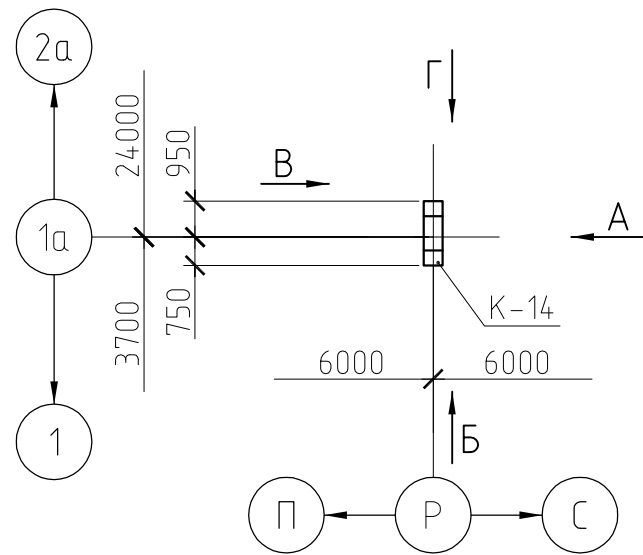
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

12.2-07-12.2-0015.19

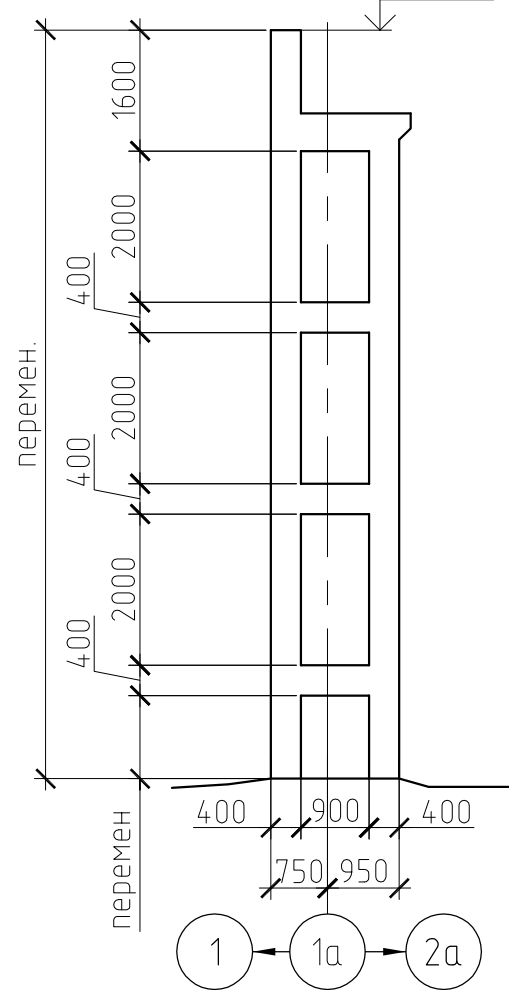
Лист
10

Колона К-14

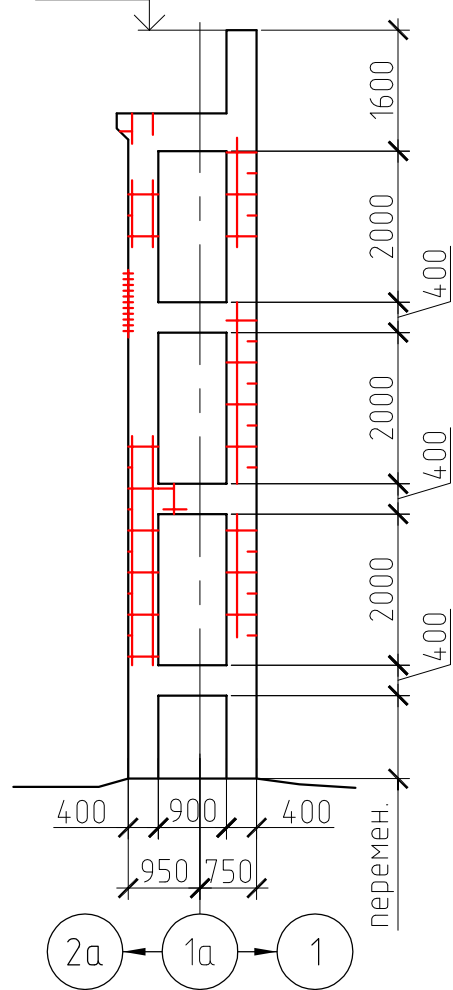
(схема дефектів)



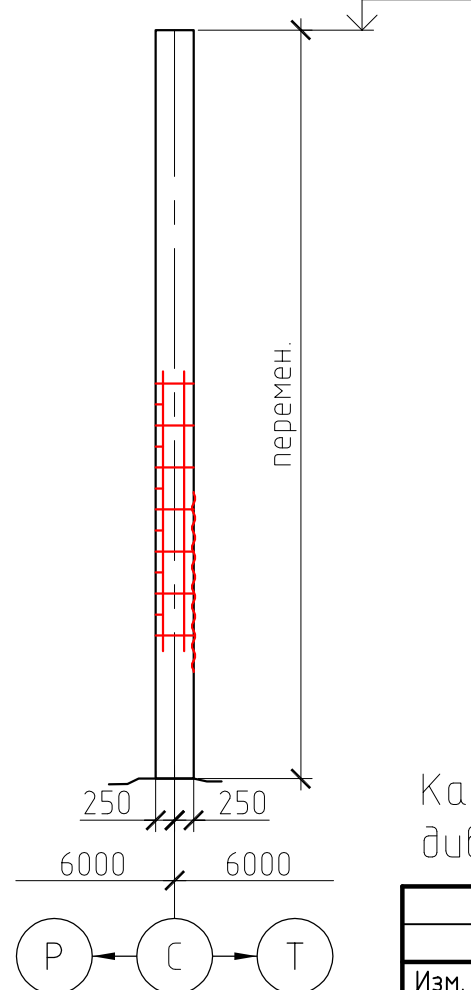
A1 (схема дефектів)



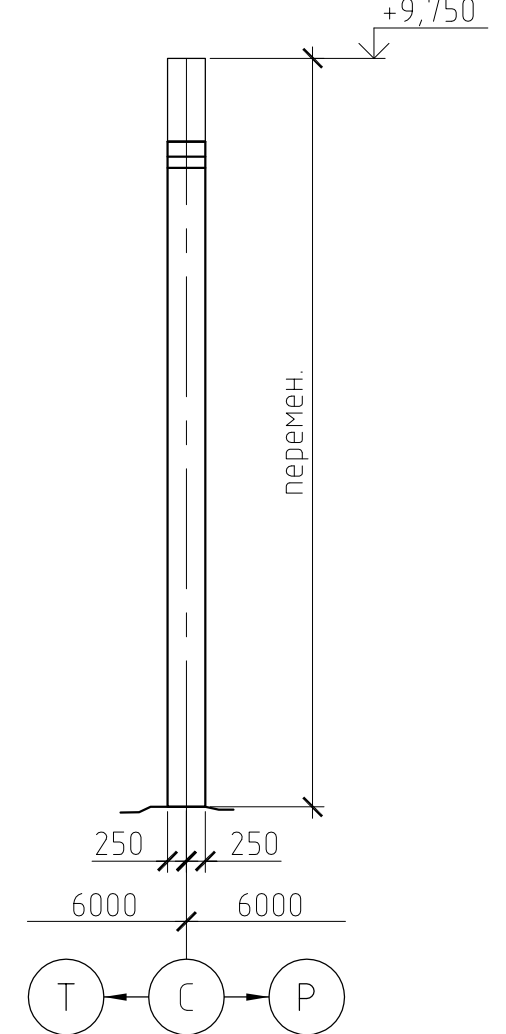
B1 (схема дефектів)



Б1 (схема дефектів)

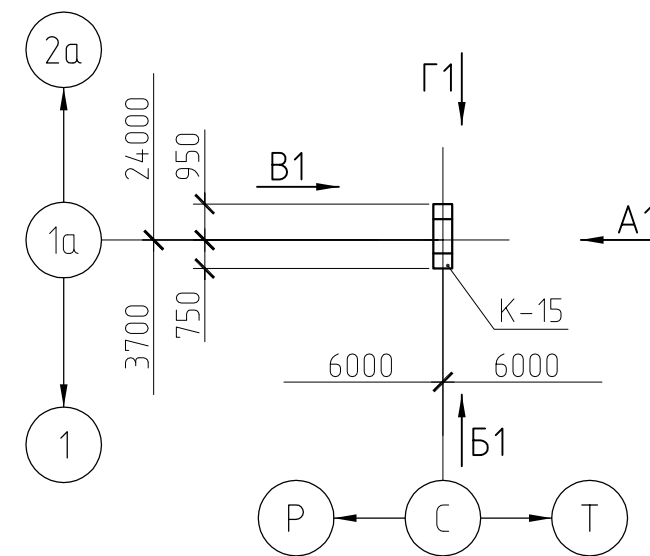


Г1 (схема дефектів)



Колона К-15

(схема дефектів)



Категорія технічного стану по колонам див. арк. 2

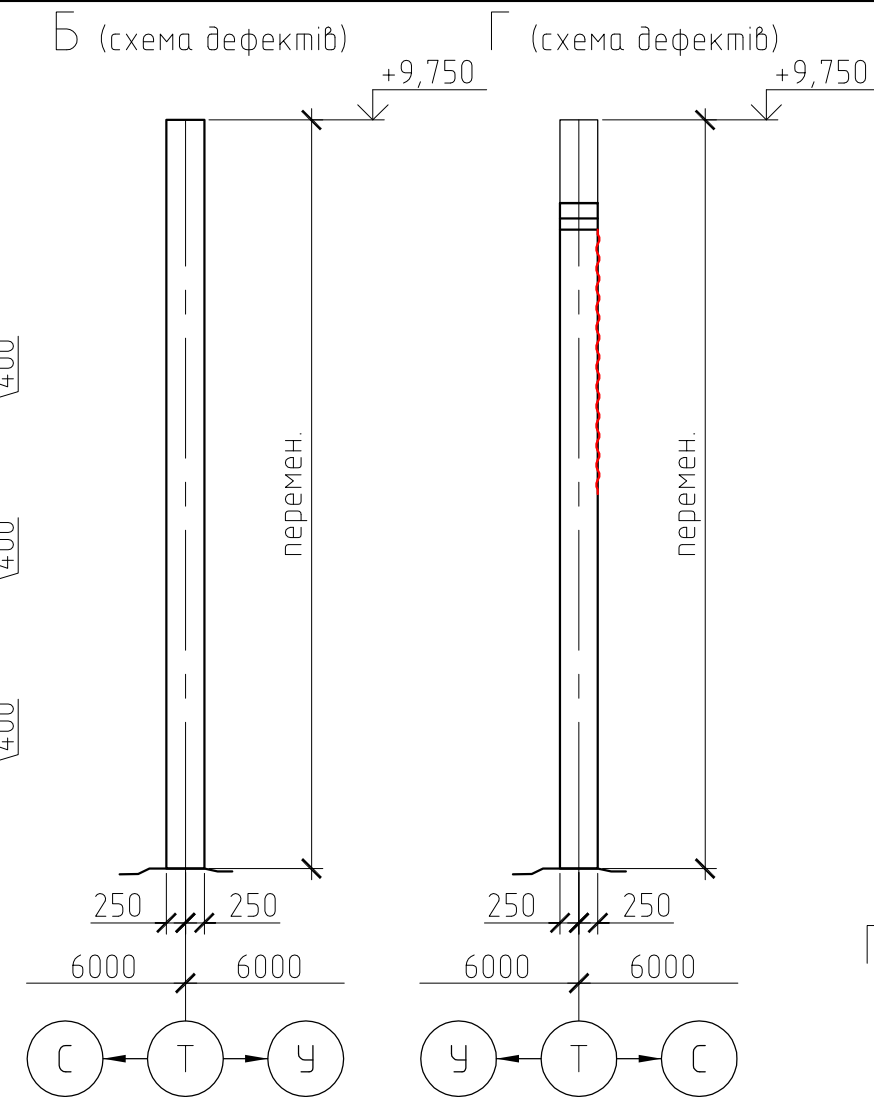
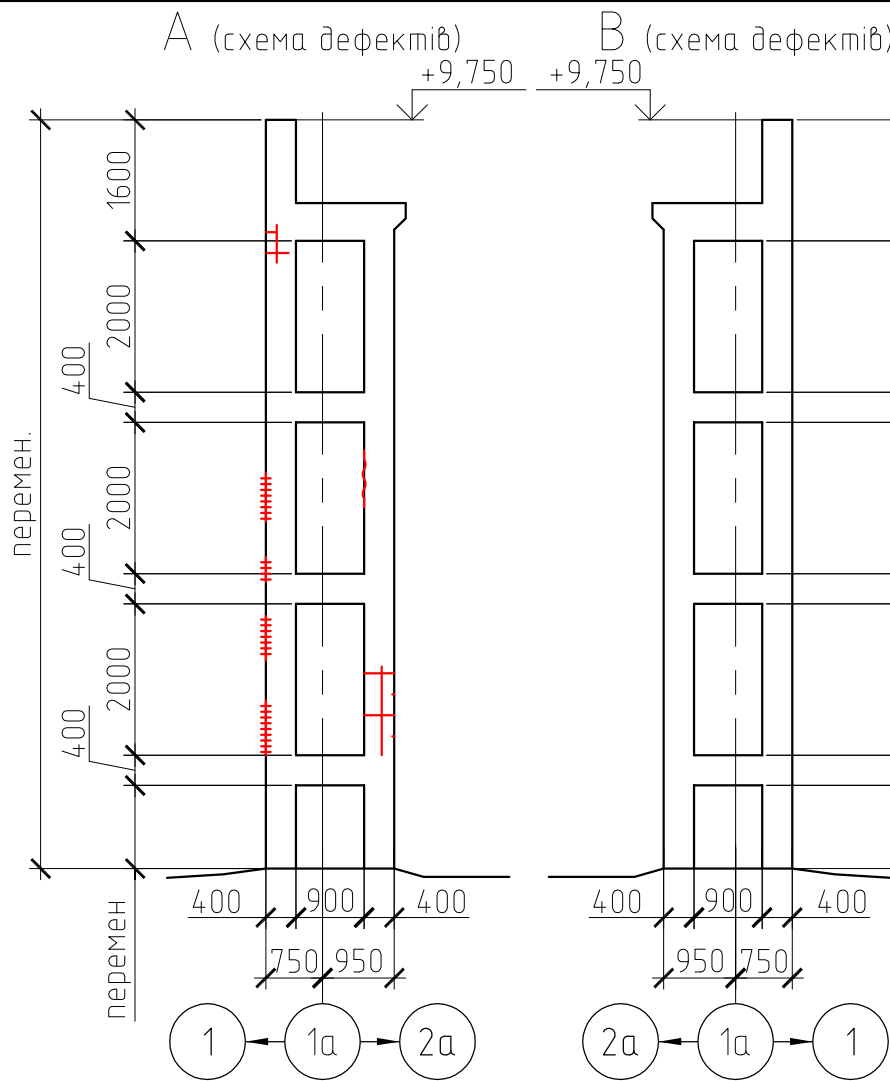
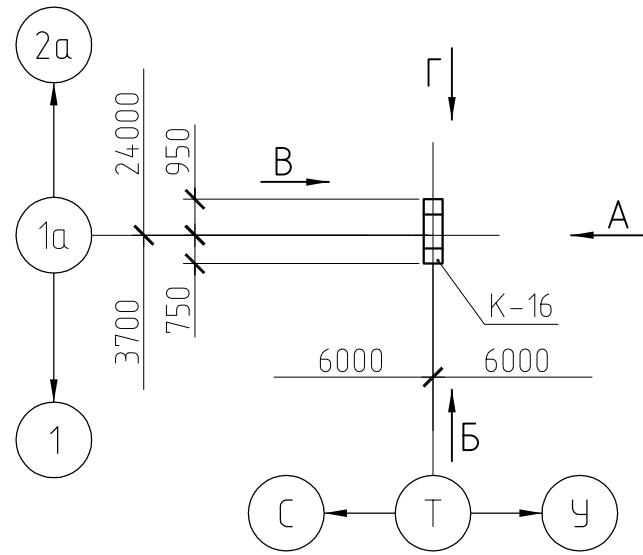
Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

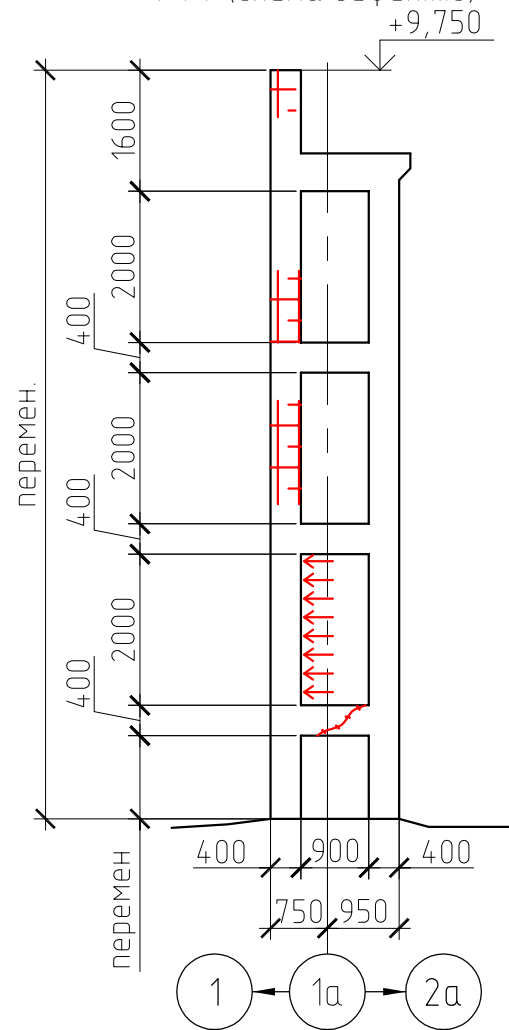
12.2-07-12.2-0015.19

Колона К-16

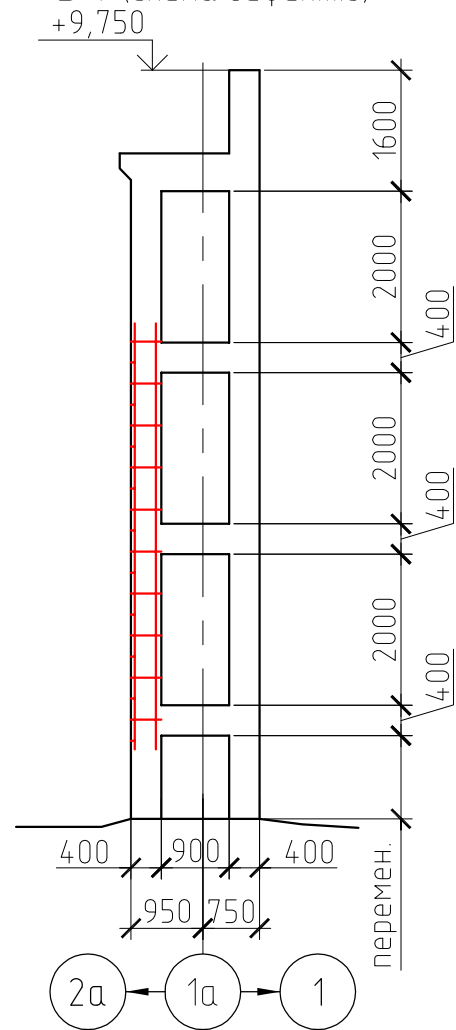
(схема дефектів)



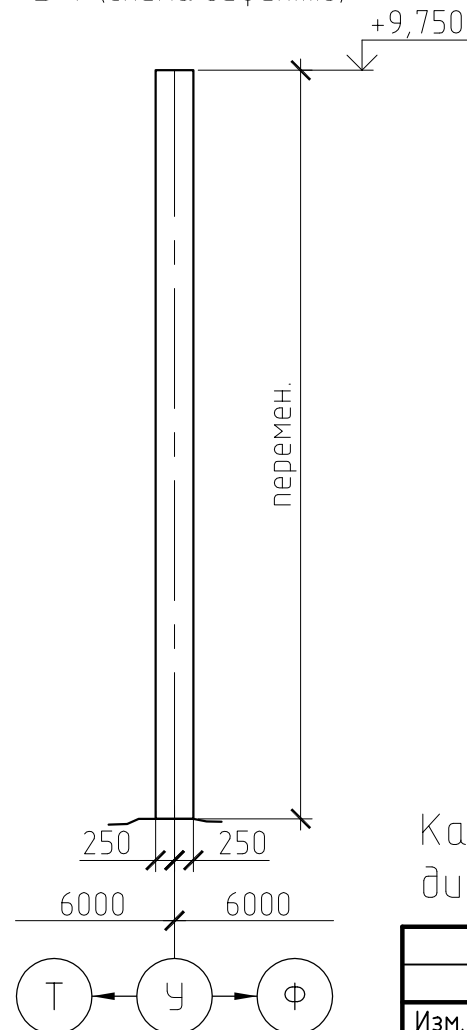
A1 (схема дефектів)



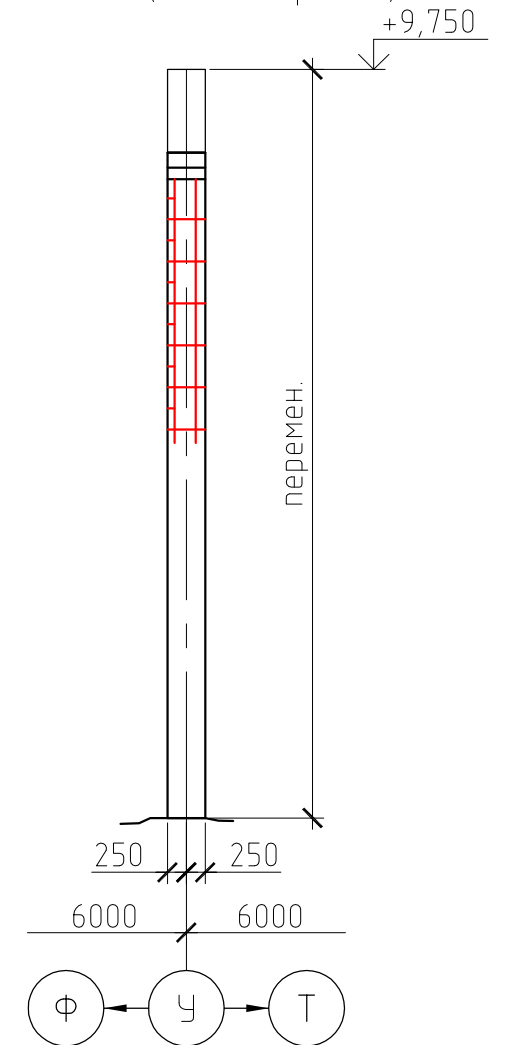
B1 (схема дефектів)



Б1 (схема дефектів)

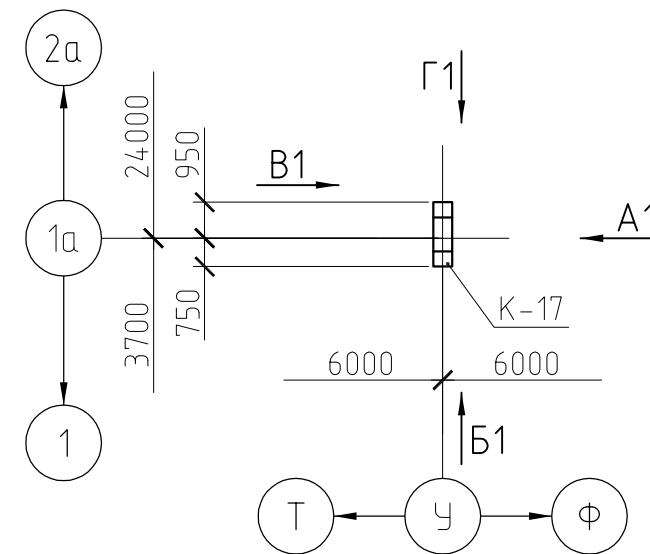


Г1 (схема дефектів)



Колона К-17

(схема дефектів)



Категорія технічного стану по колонам див. арк. 2

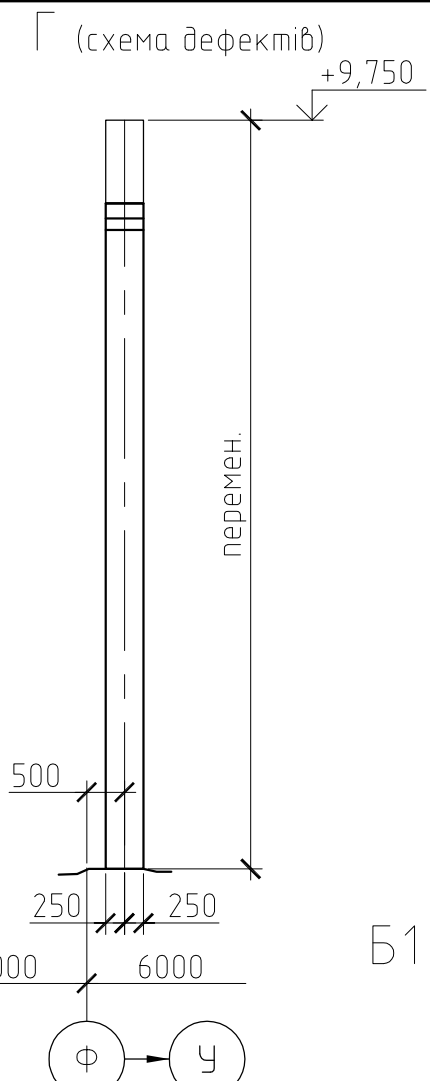
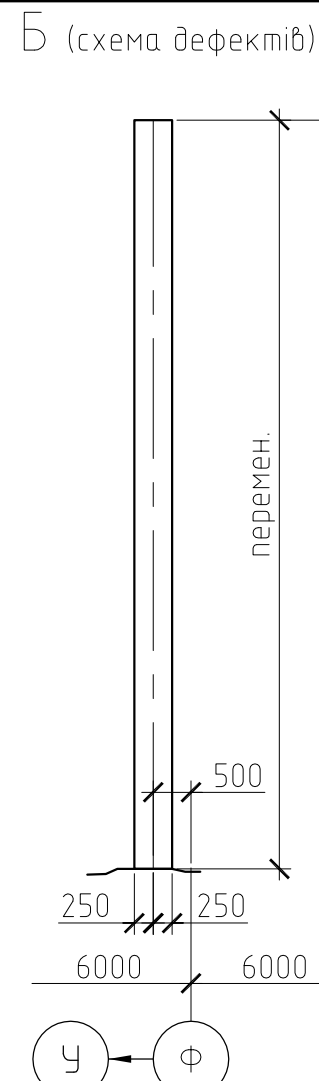
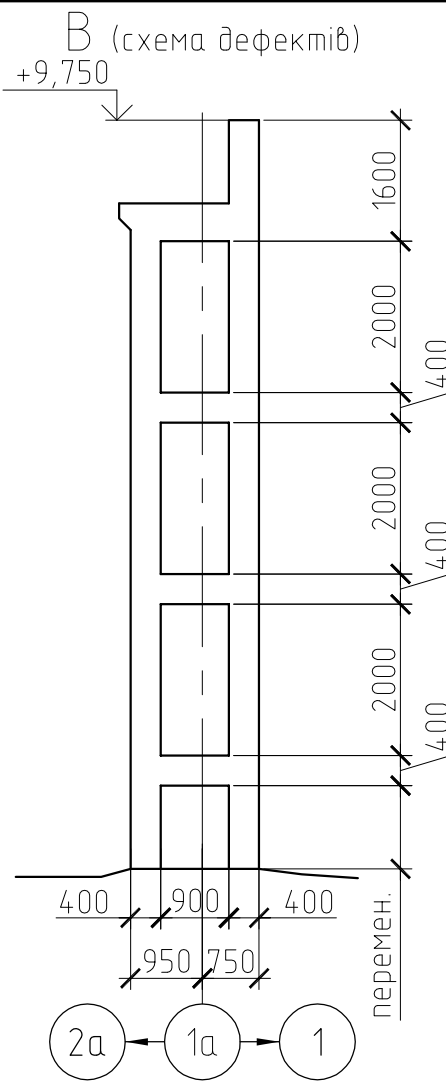
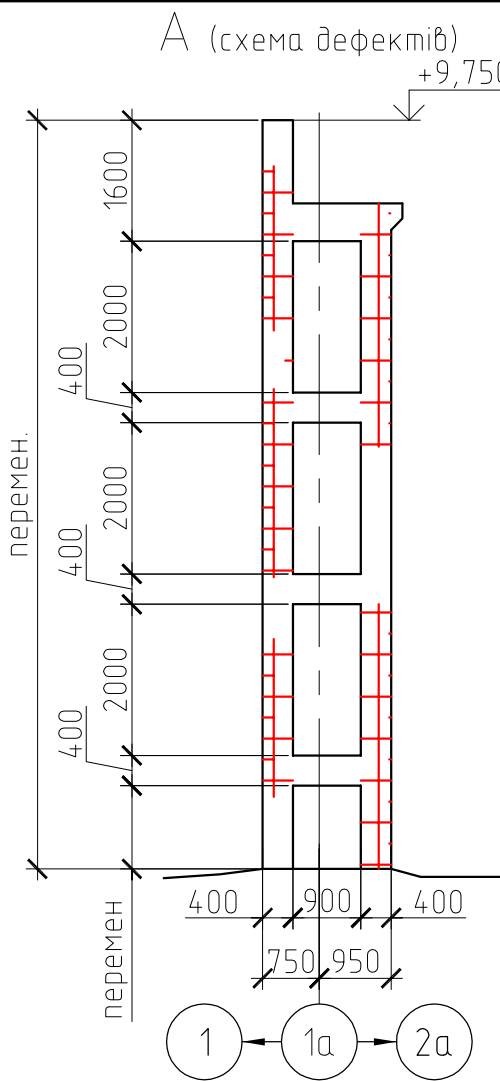
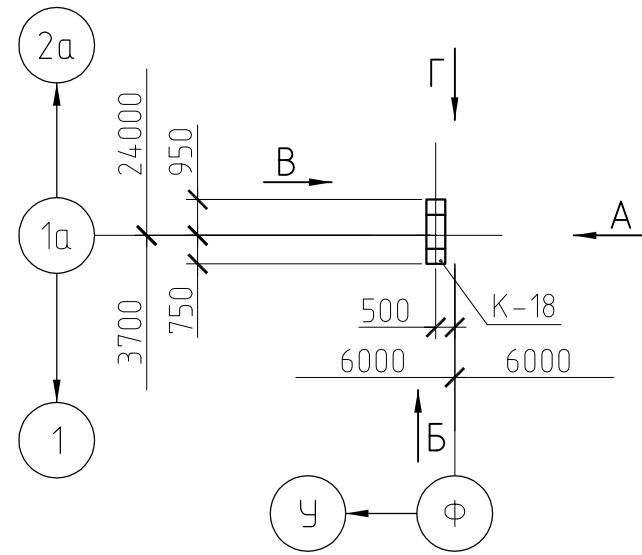
Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

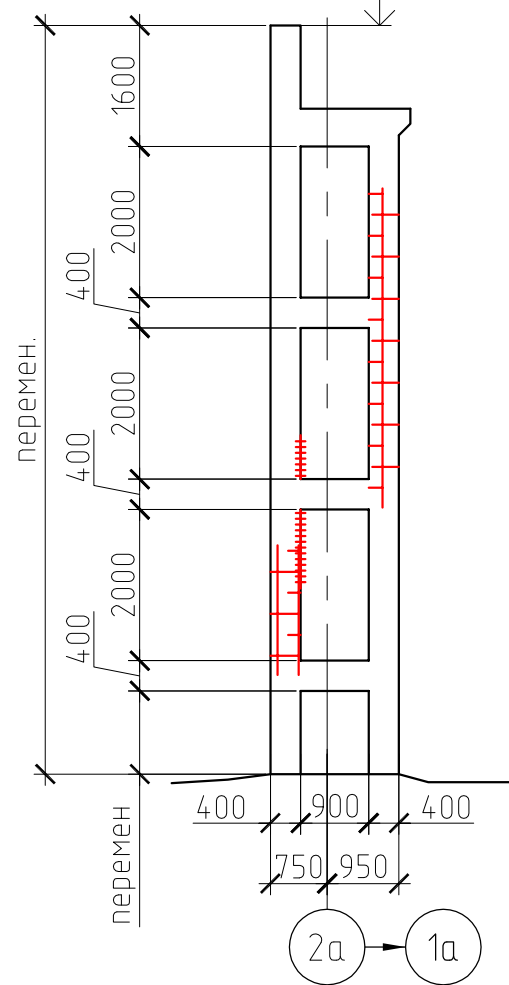
12.2-07-12.2-0015.19

Колона К-18

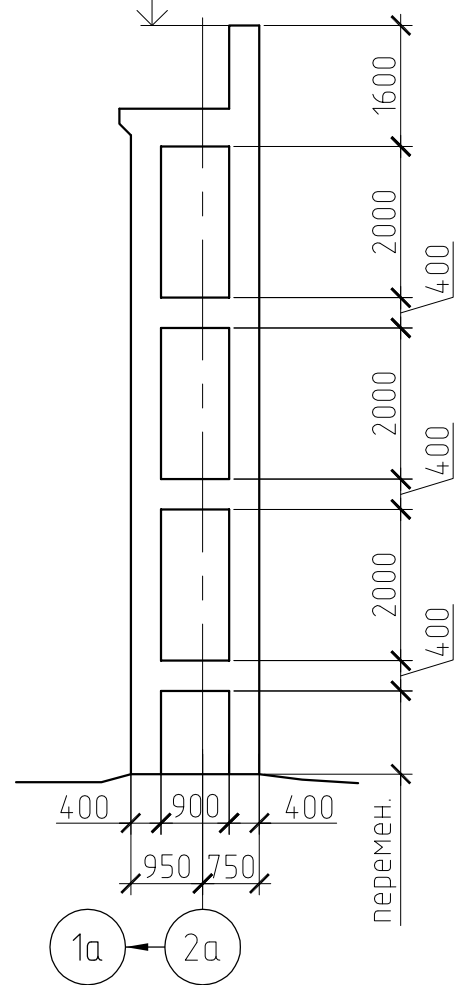
(схема дефектів)



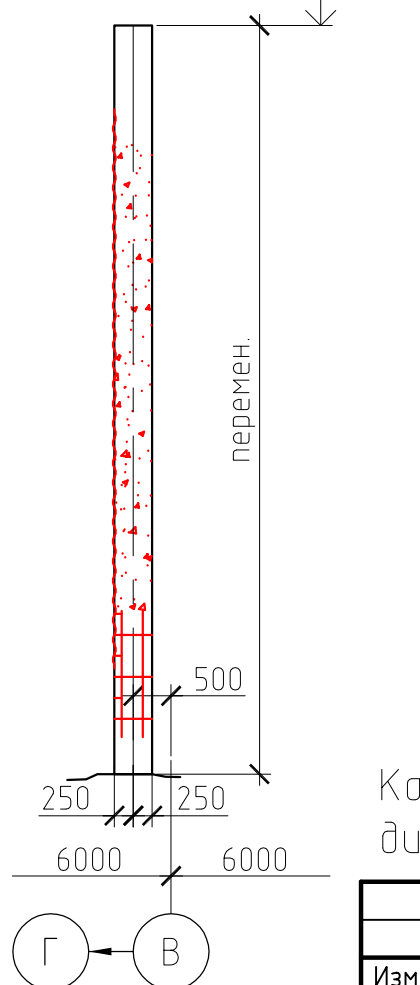
В1 (схема дефектів) +9,750



А1 (схема дефектів) +9,750

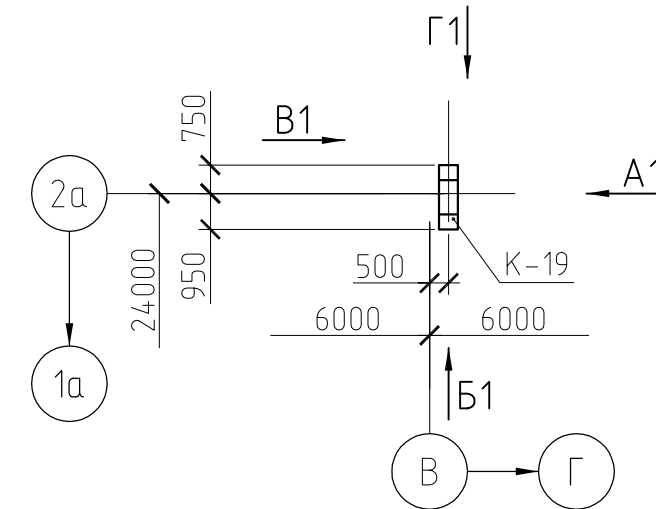


Г1 (схема дефектів) +9,750

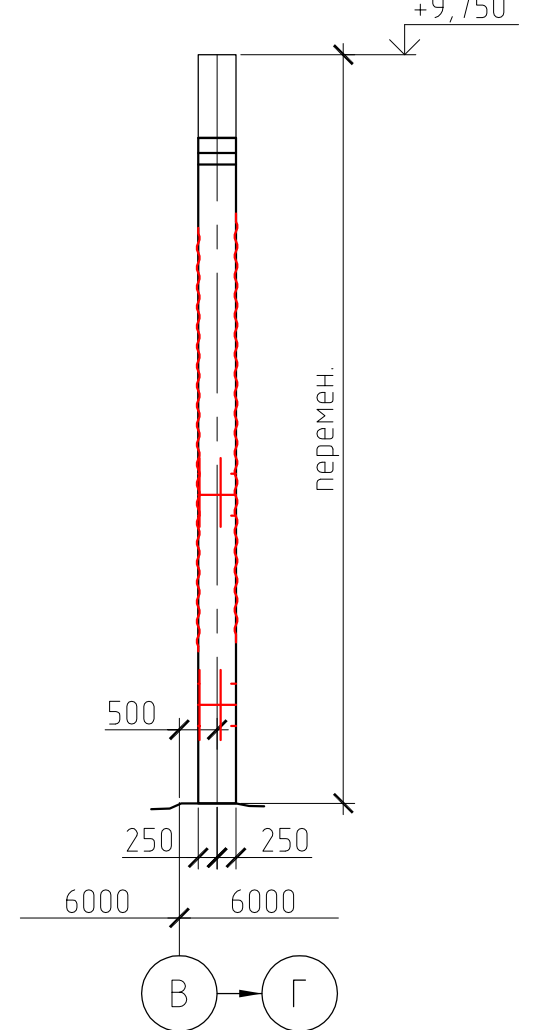


Колона К-19

(схема дефектів)



Б1 (схема дефектів) +9,750



Категорія технічного стану по колонам див. арк. 2

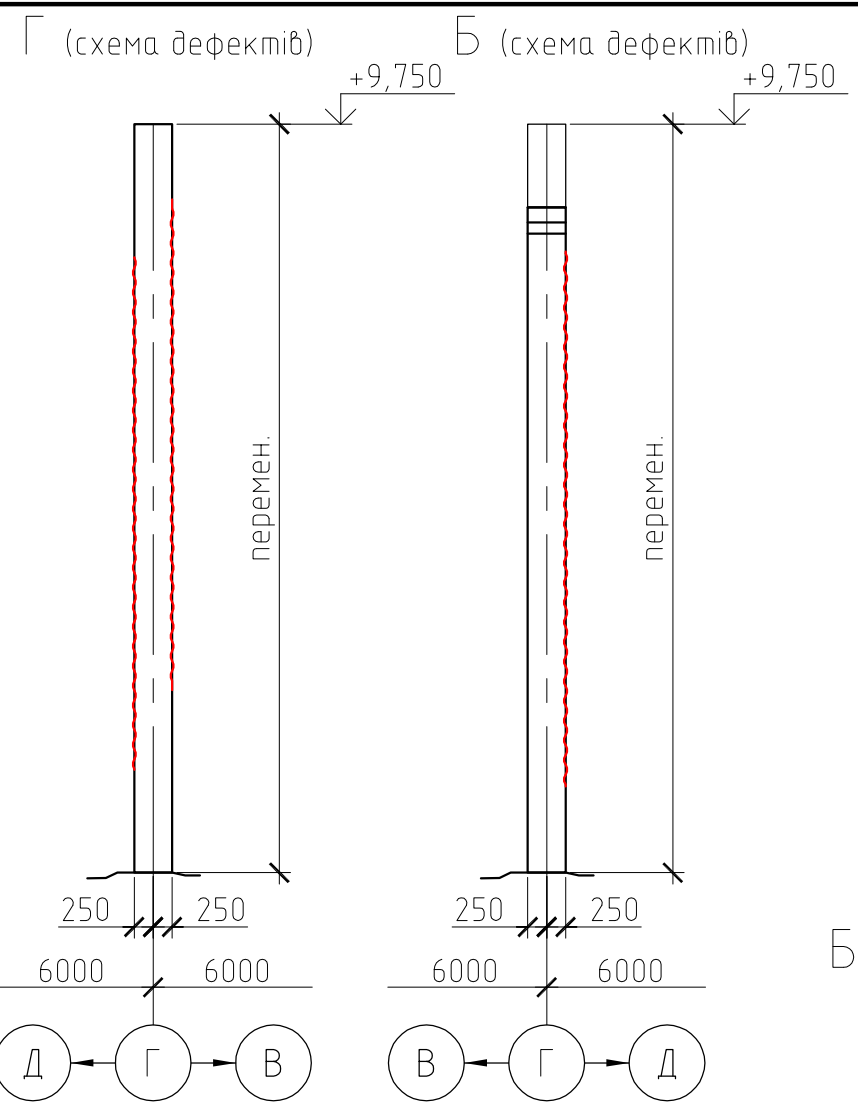
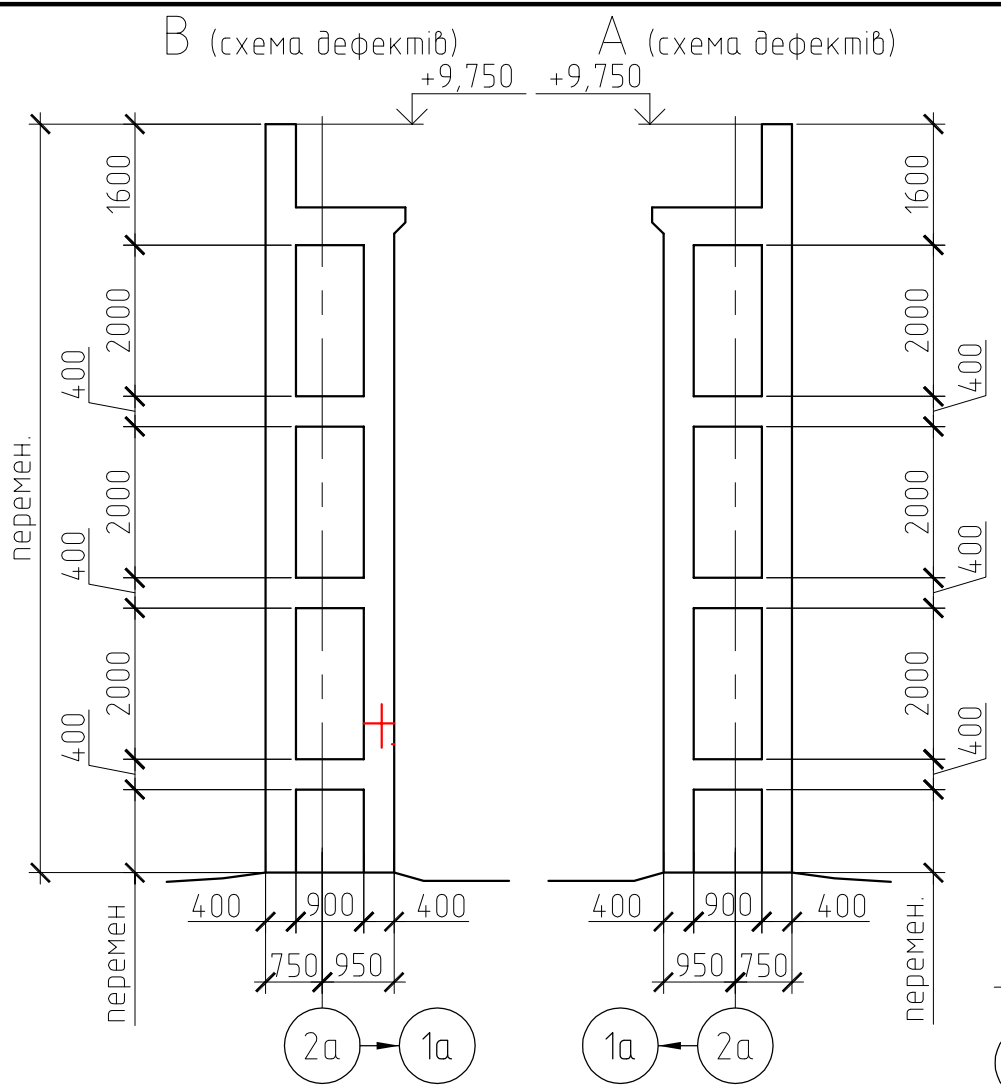
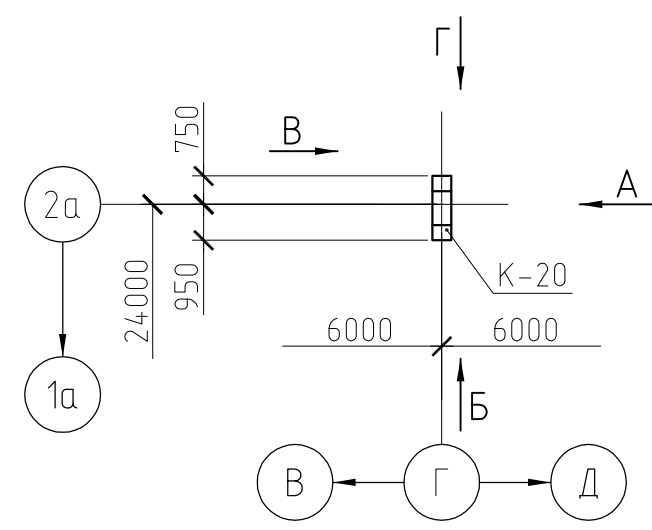
Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

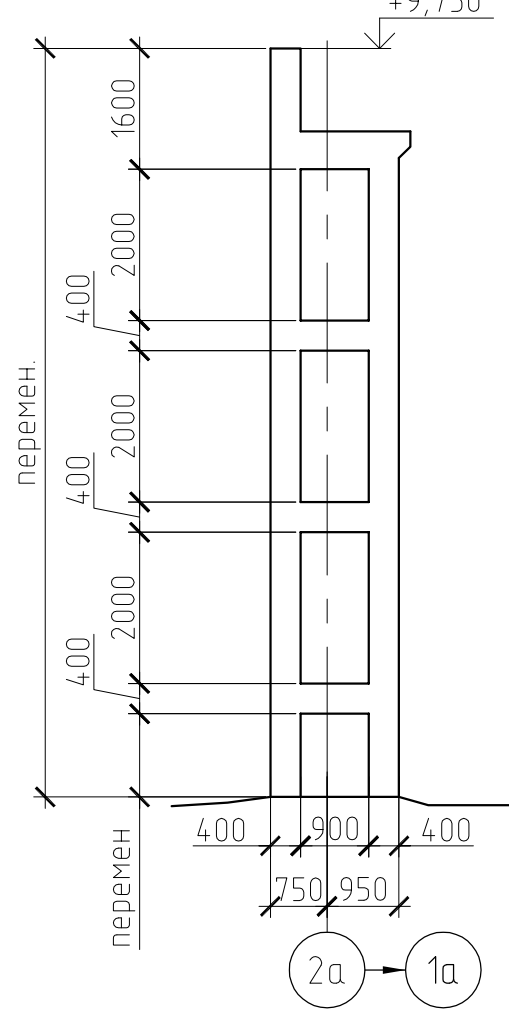
12.2-07-12.2-0015.19

Колона К-20

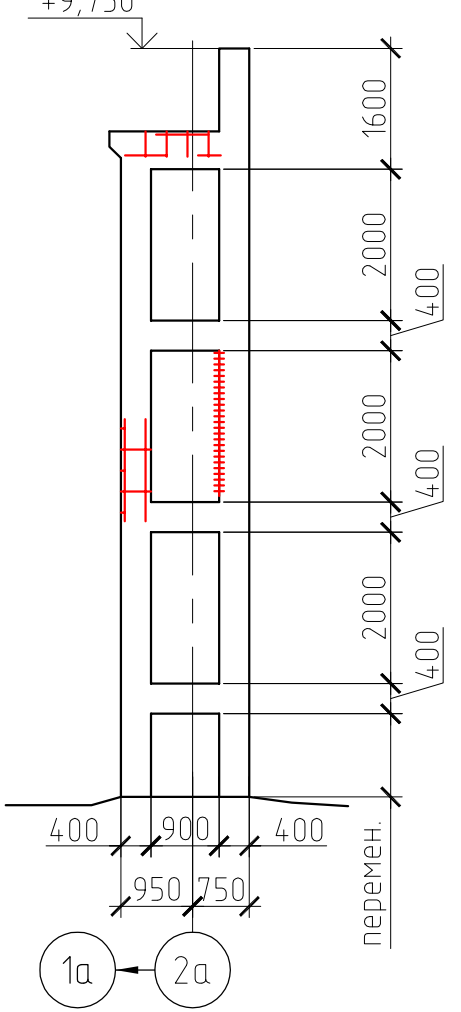
(схема дефектів)



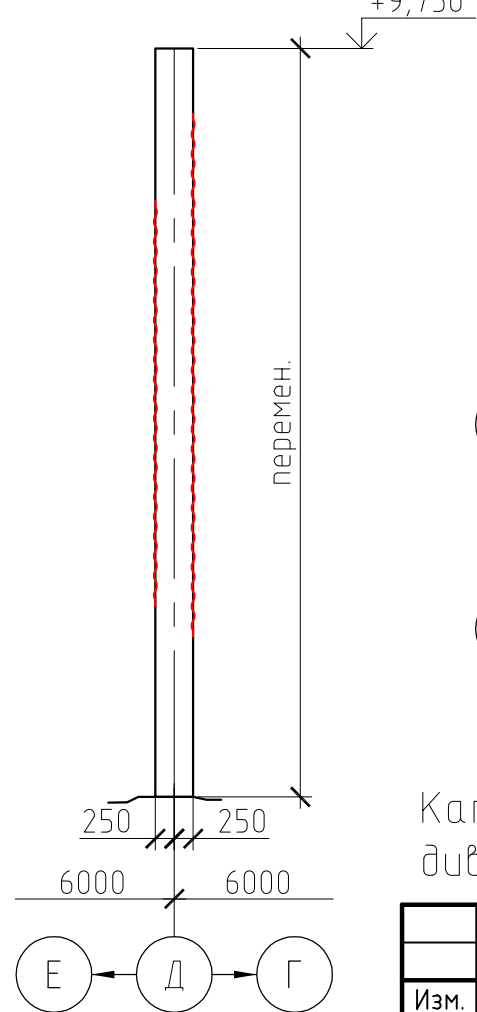
В1 (схема дефектів)



А1 (схема дефектів)

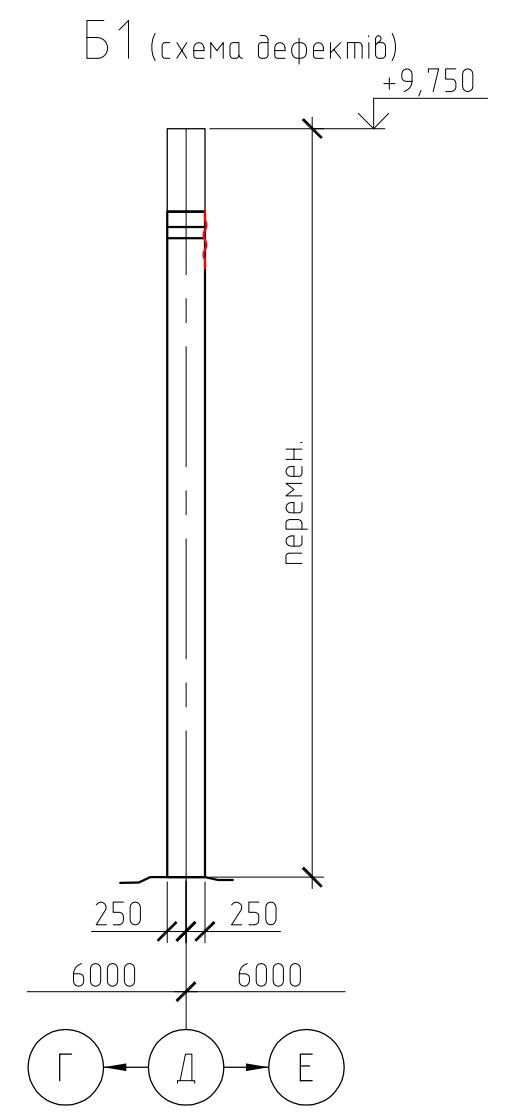
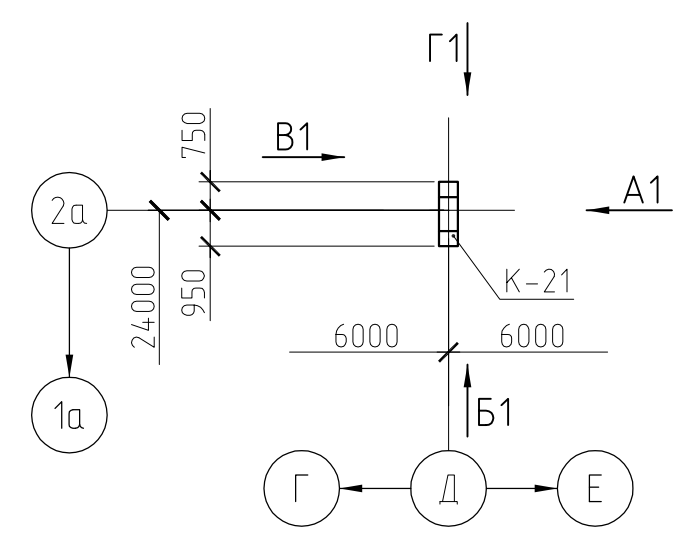


Г1 (схема дефектів)



Колона К-21

(схема дефектів)



Категорія технічного стану по колонам див. арк. 2

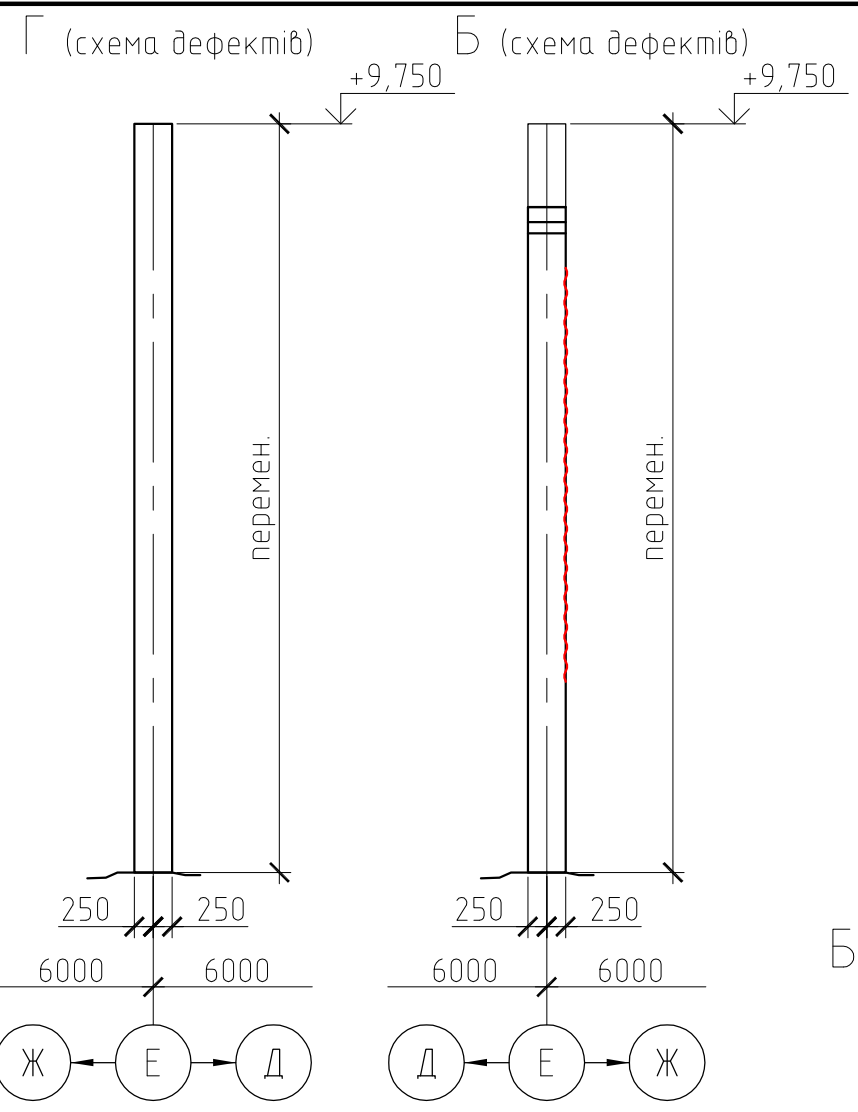
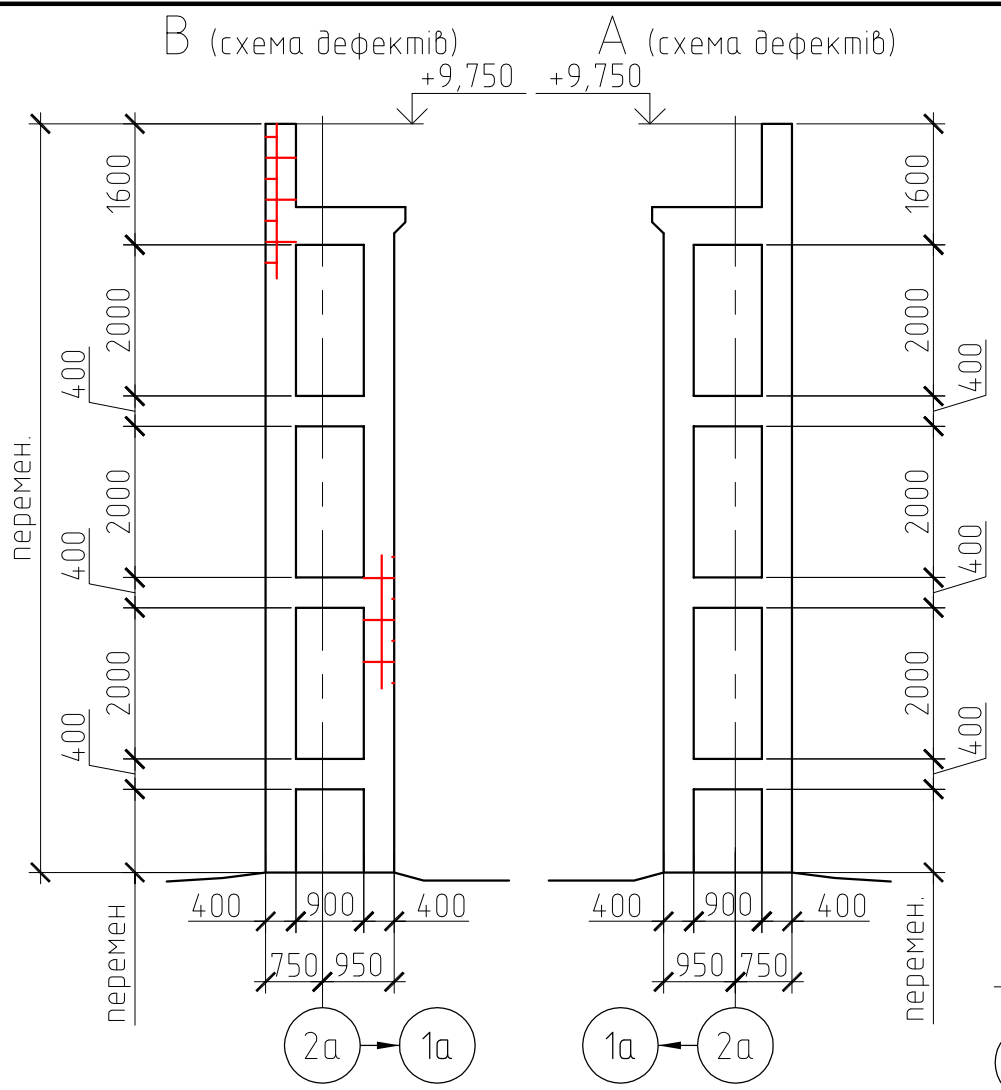
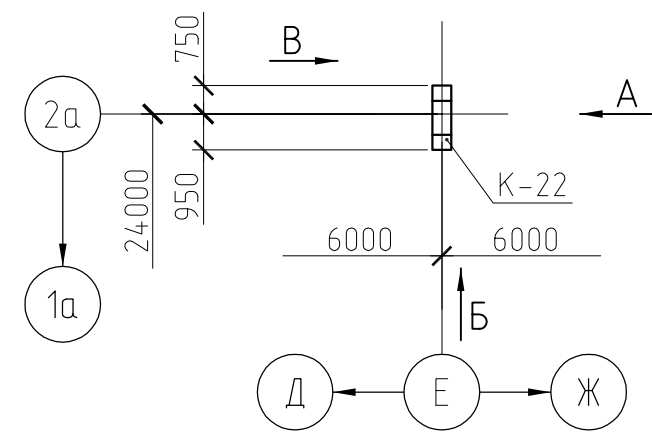
Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

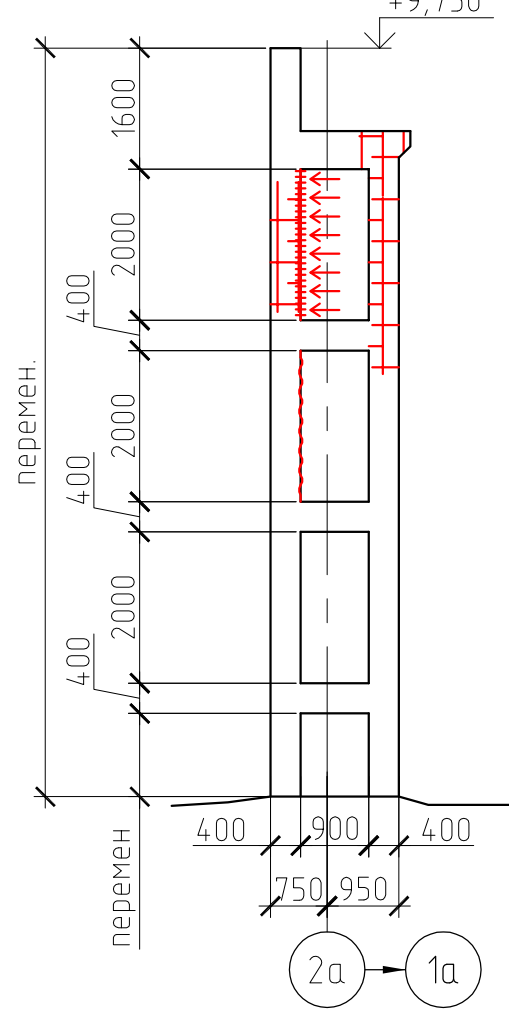
12.2-07-12.2-0015.19

Колона К-22

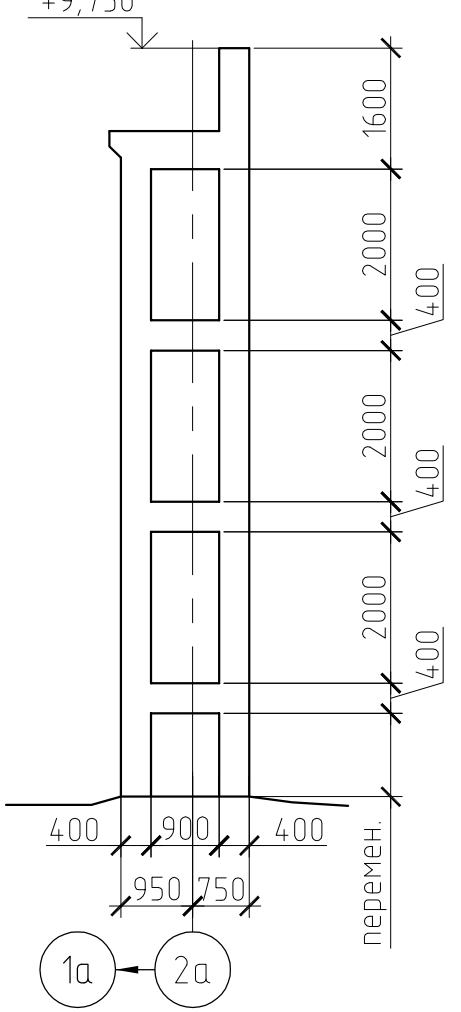
(схема дефектів)



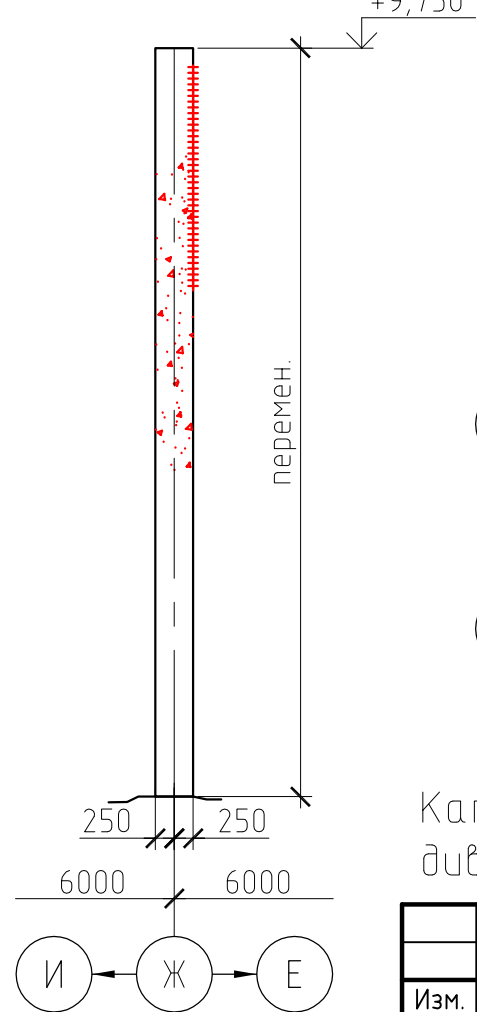
В1 (схема дефектів)



А1 (схема дефектів)

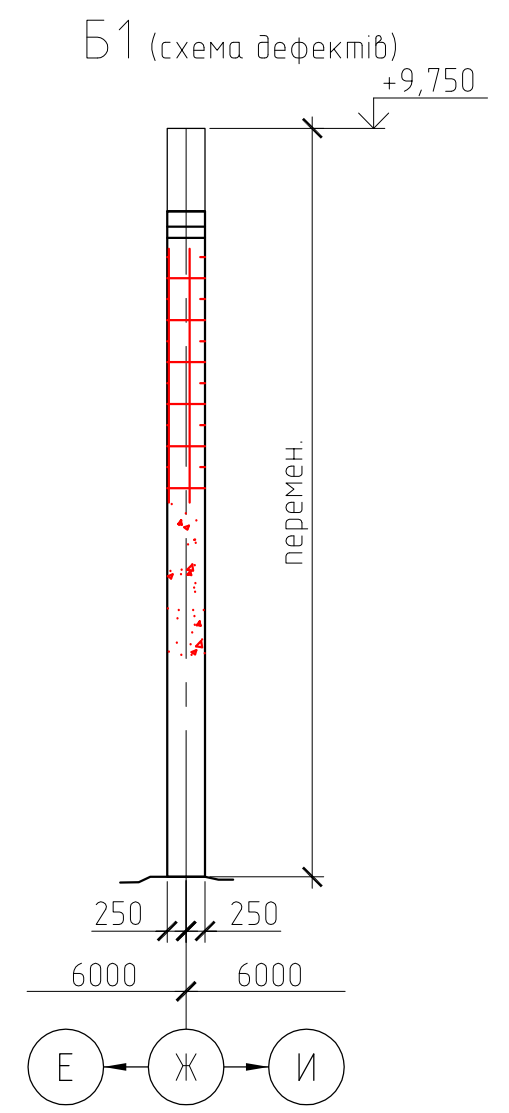
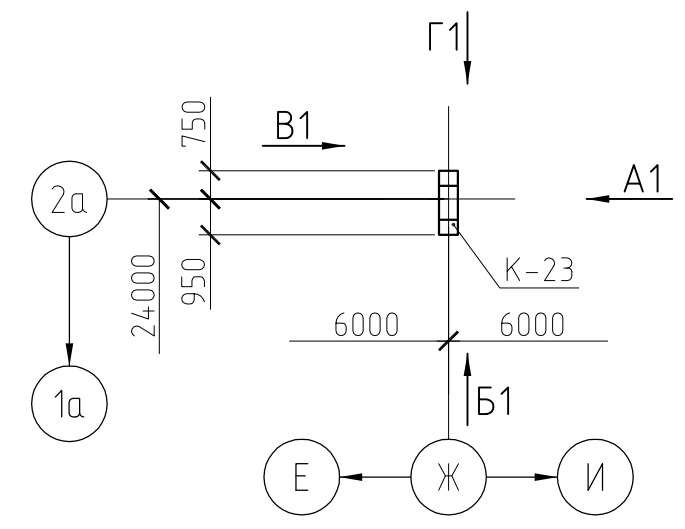


Г1 (схема дефектів)



Колона К-23

(схема дефектів)



Категорія технічного стану по колонам див. арк. 2

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №

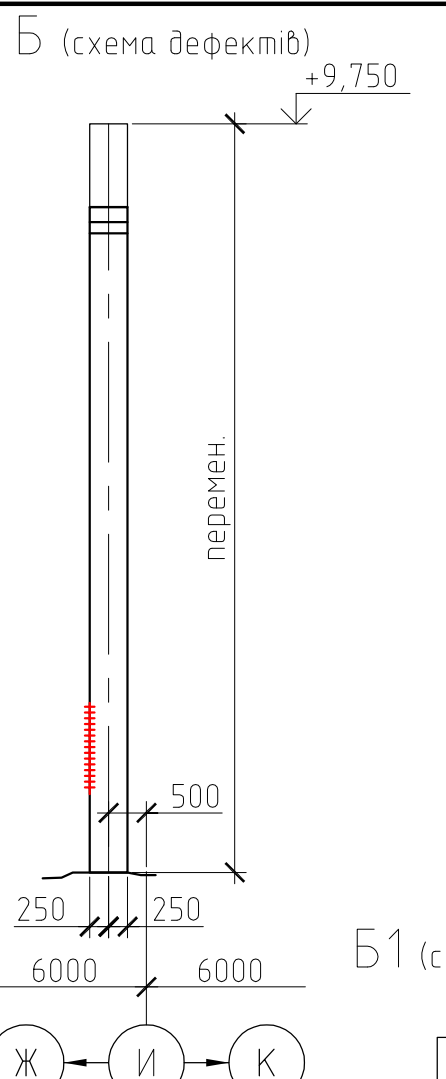
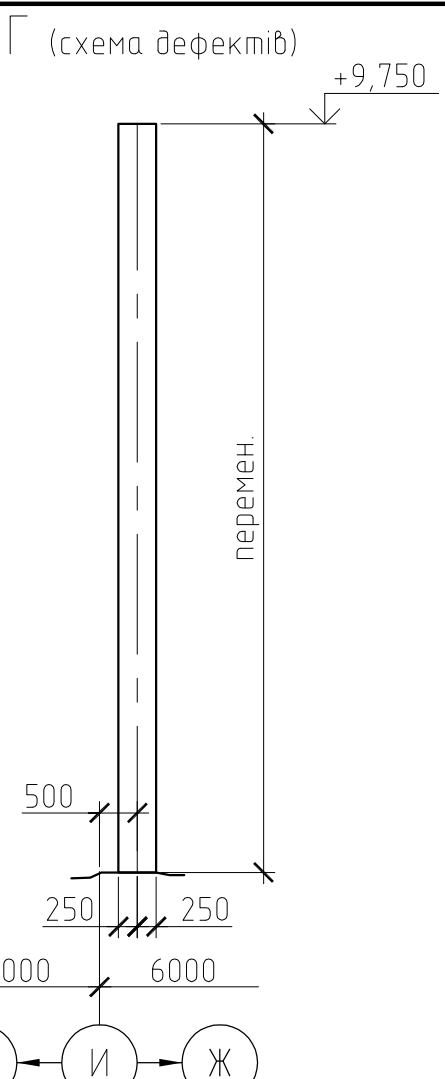
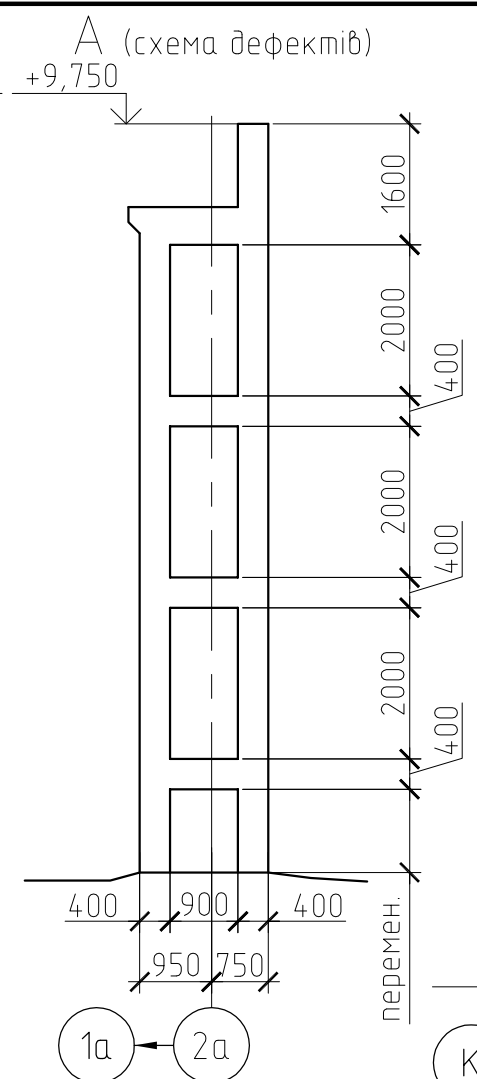
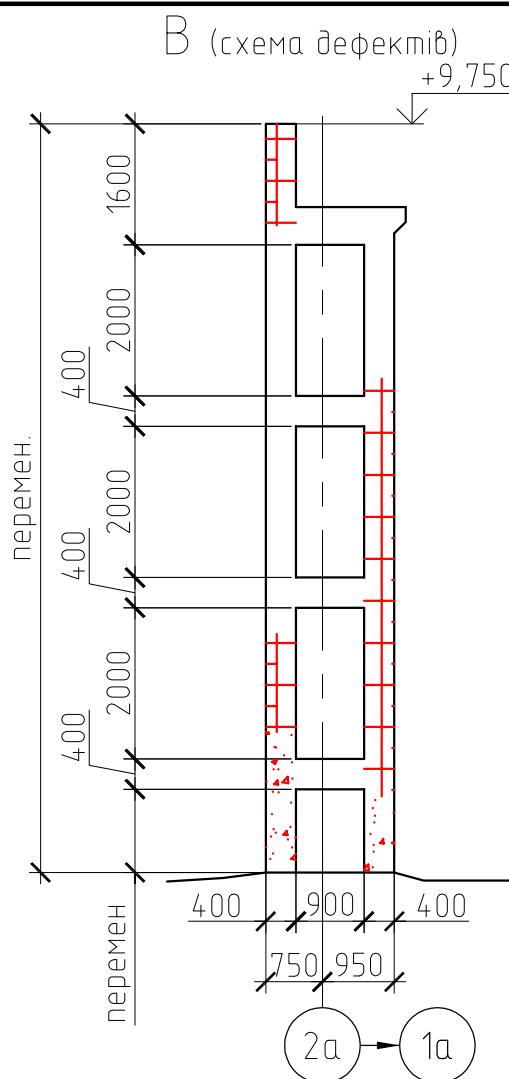
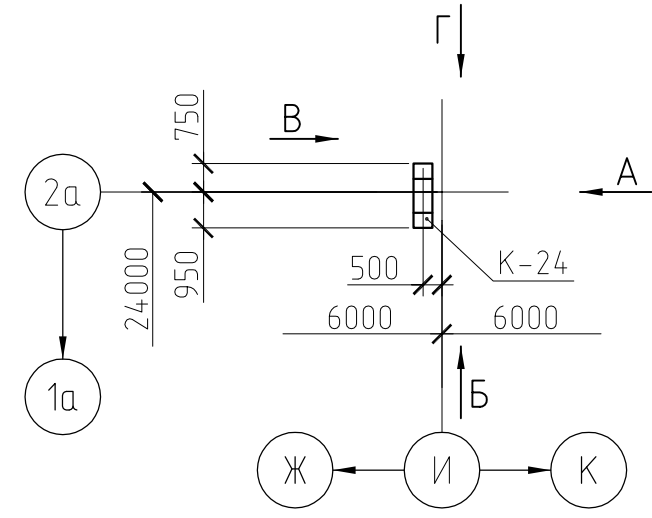
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

12.2-07-12.2-0015.19

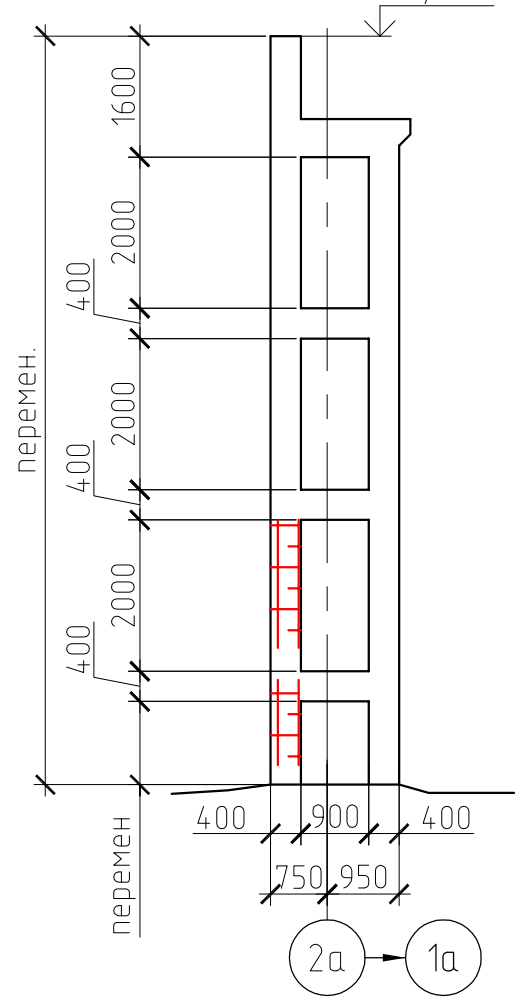
Лист 15

Колона К-24

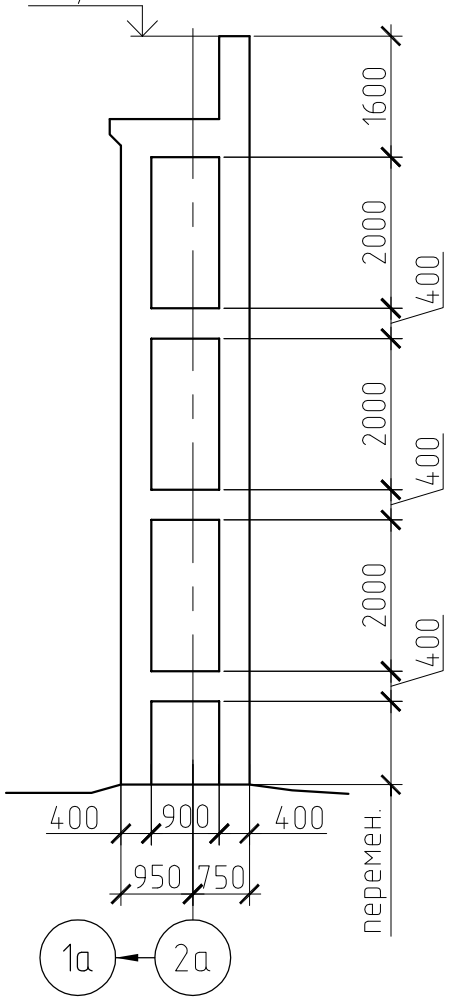
(схема дефектів)



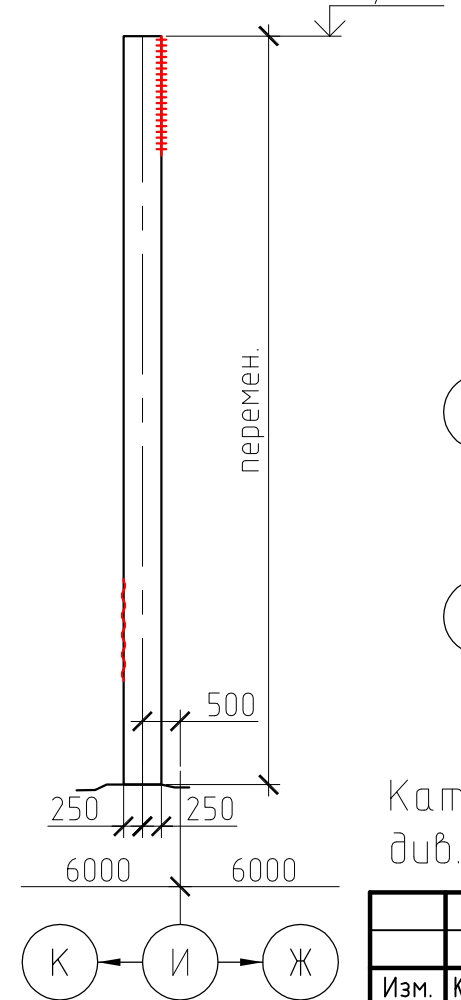
В1 (схема дефектів)



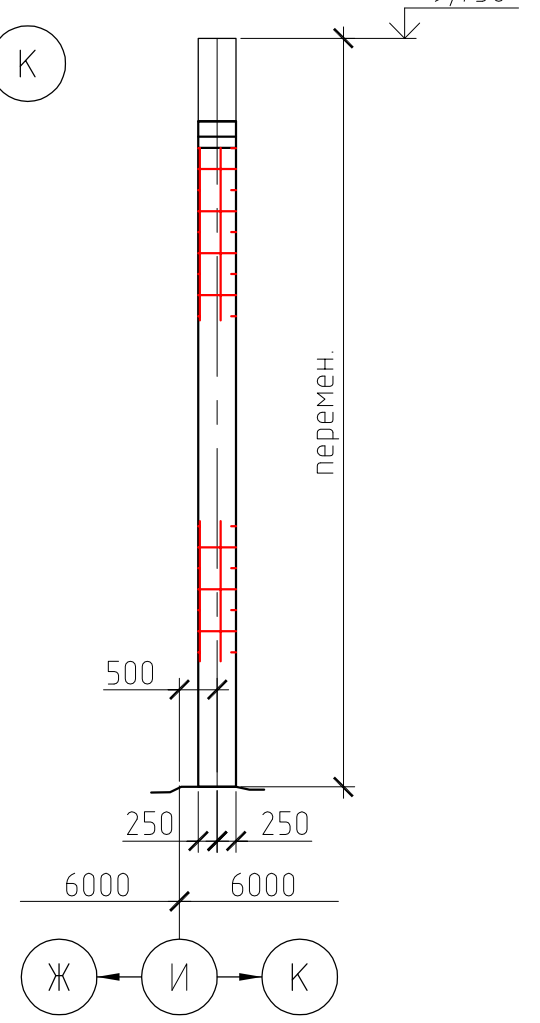
А1 (схема дефектів)



Г1 (схема дефектів)

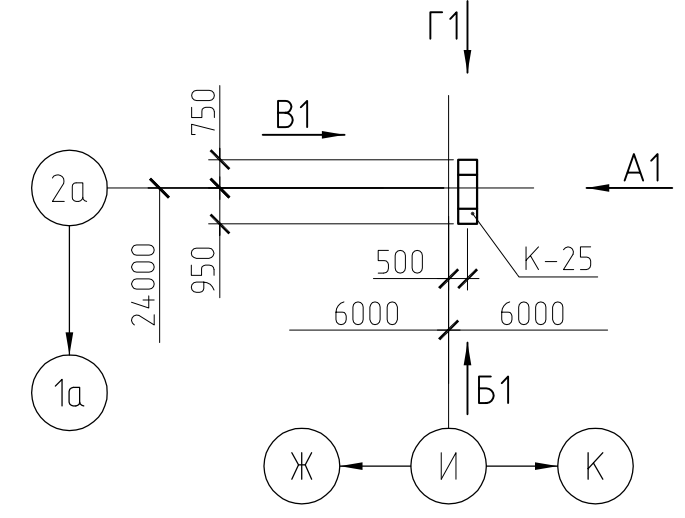


Б1 (схема дефектів)



Колона К-25

(схема дефектів)



Категорія технічного стану по колонам див. арк. 2

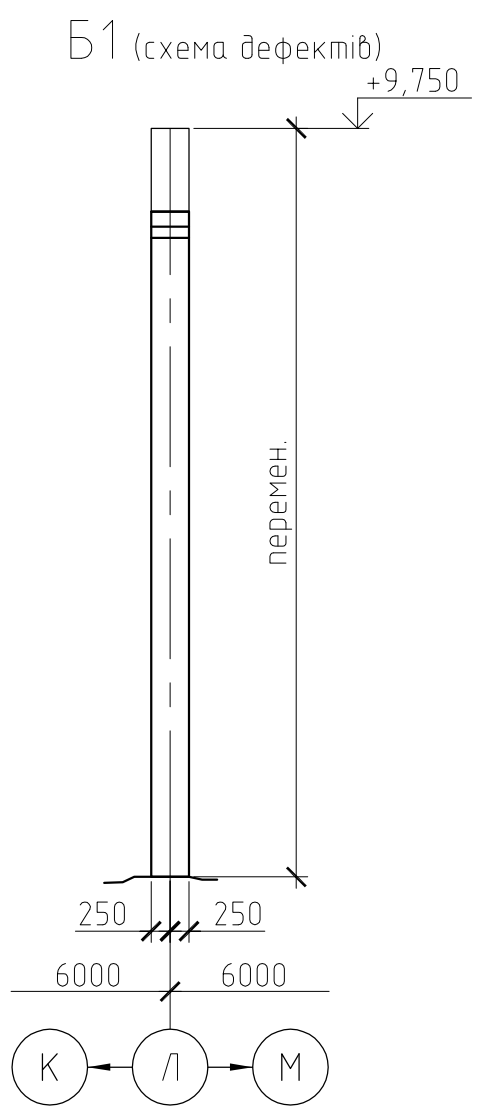
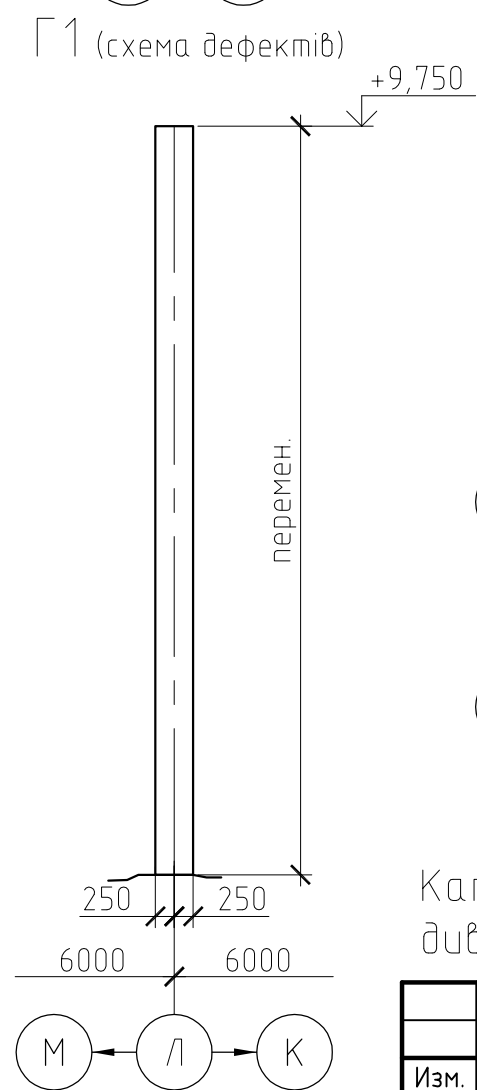
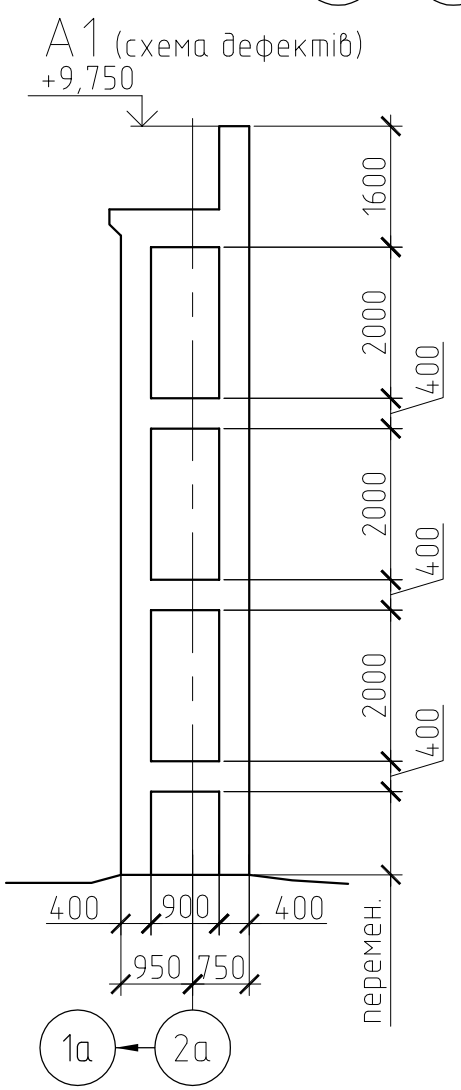
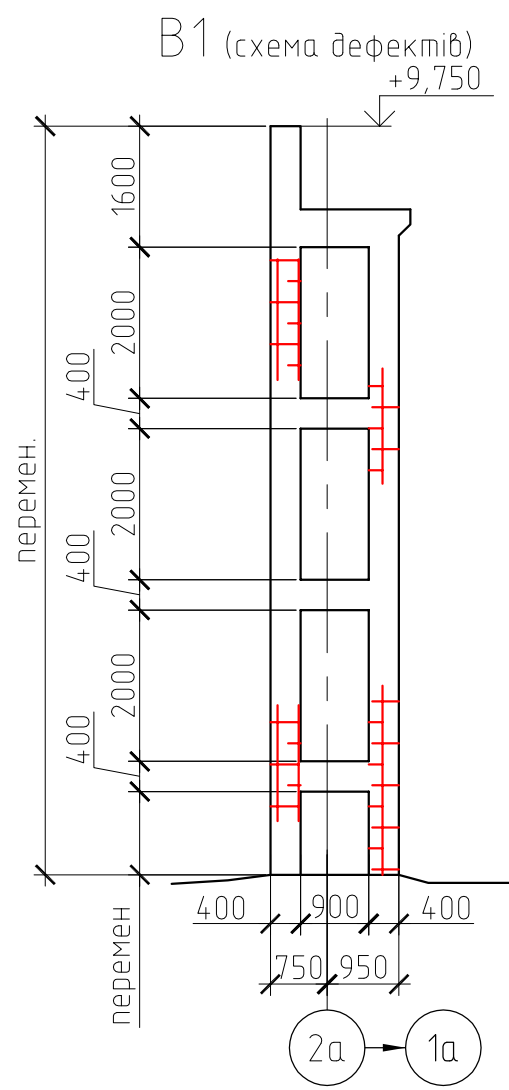
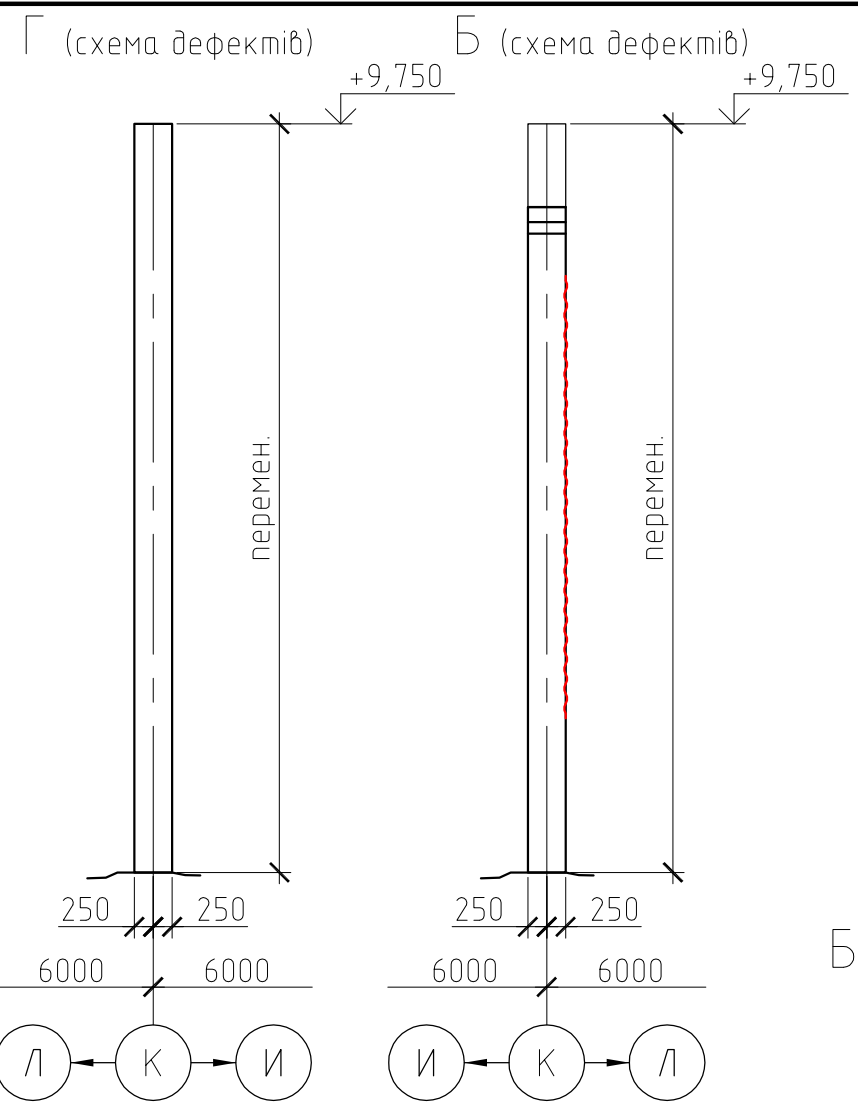
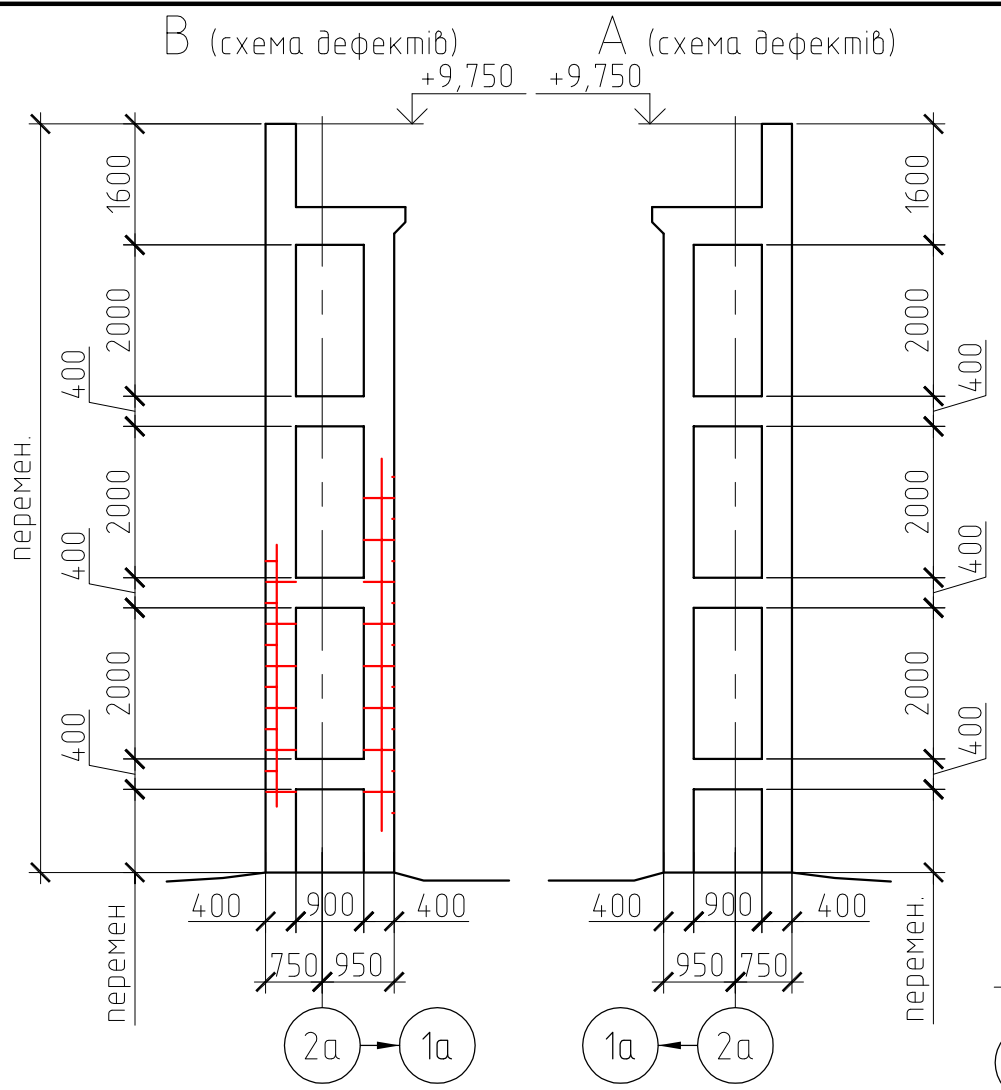
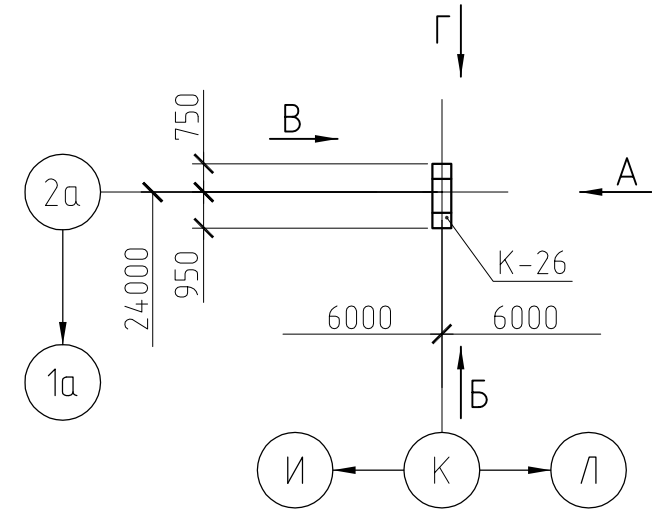
Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

12.2-07-12.2-0015.19

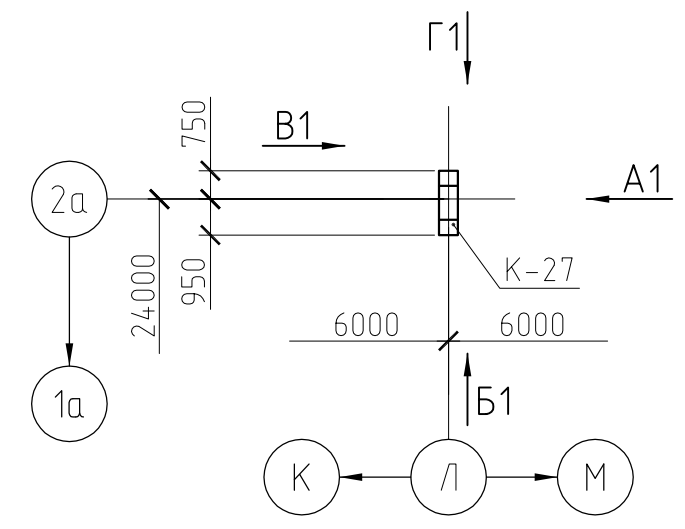
Колона К-26

(схема дефектів)



Колона К-27

(схема дефектів)



Категорія технічного стану по колонам див. арк. 2

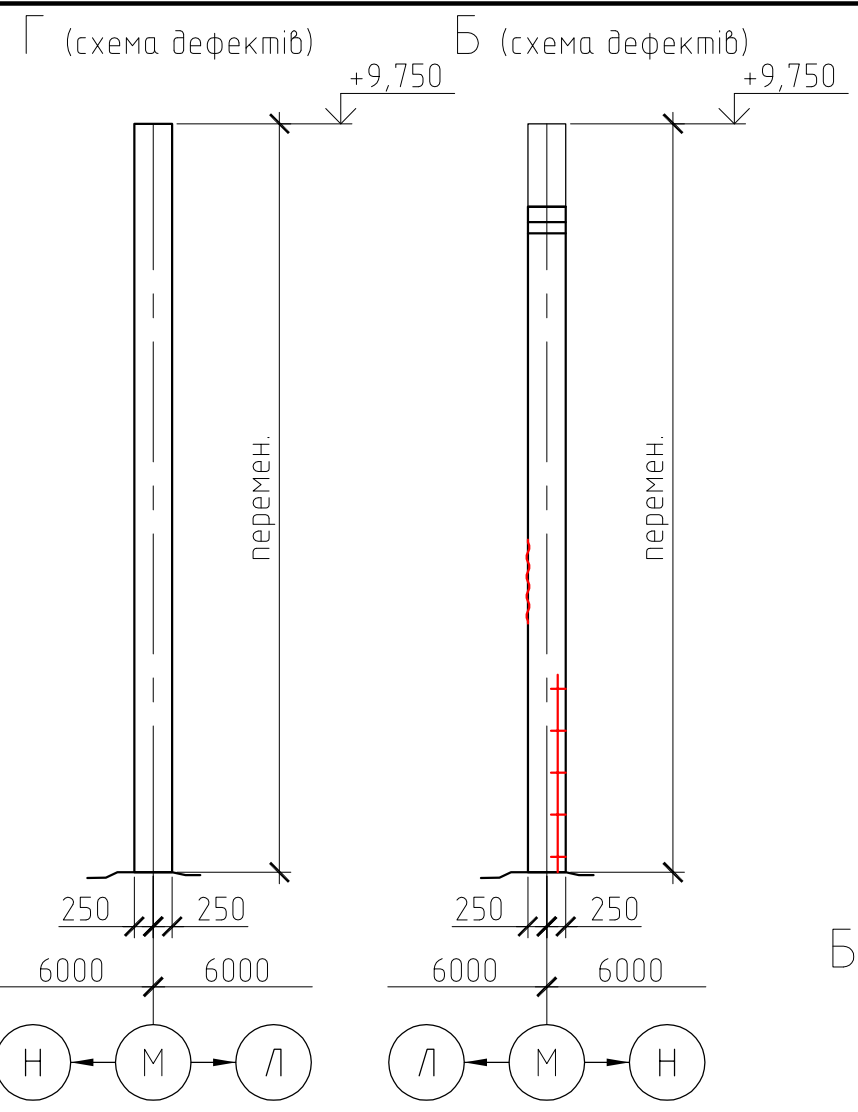
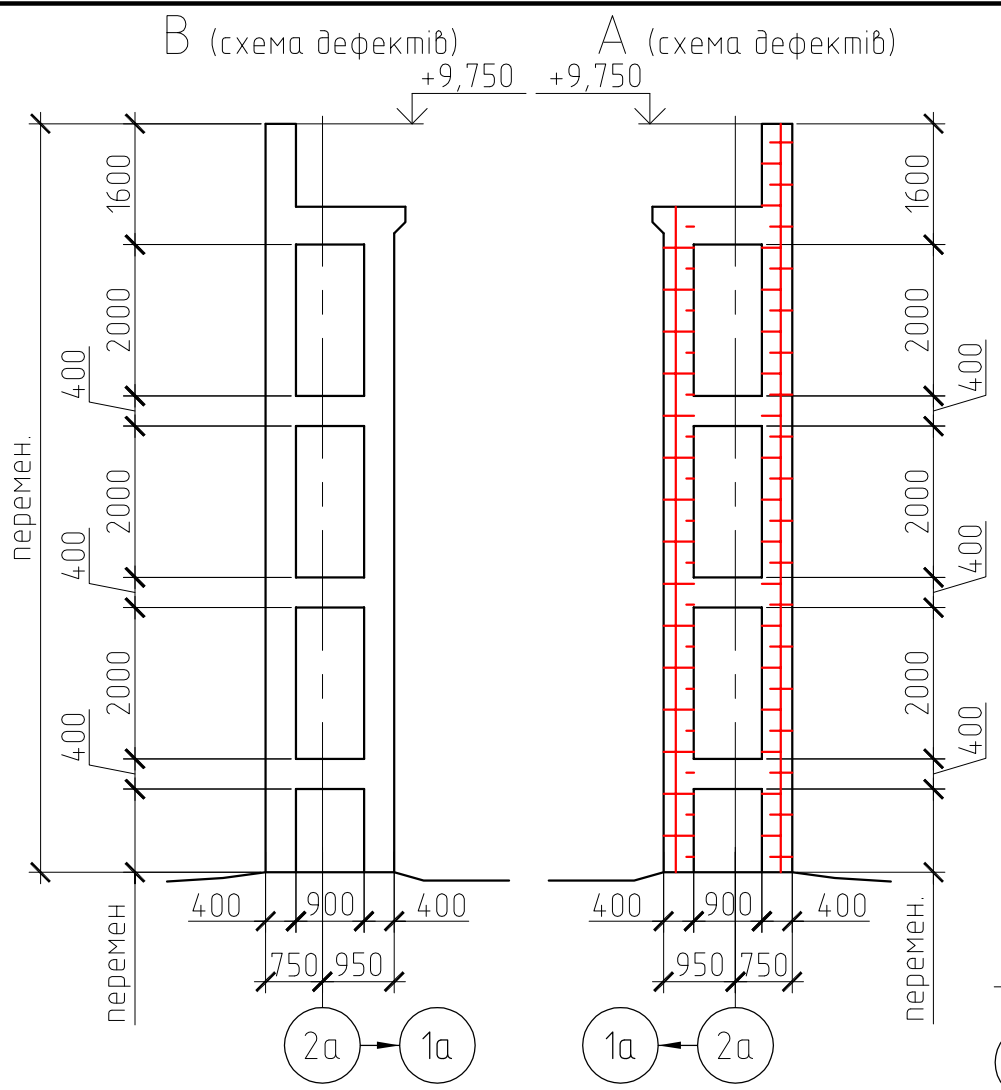
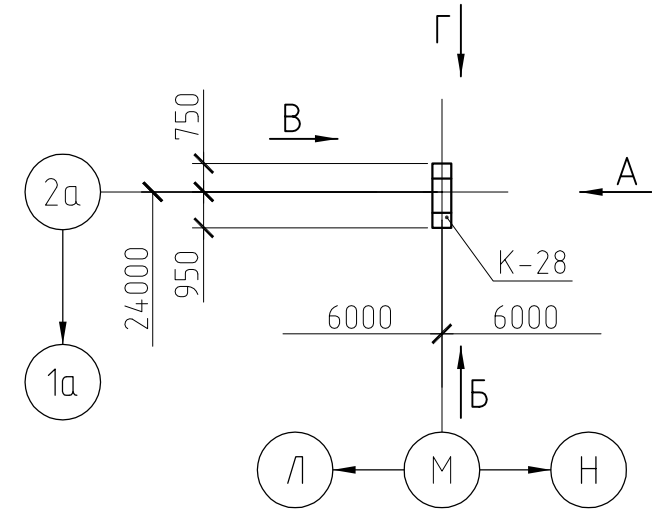
Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

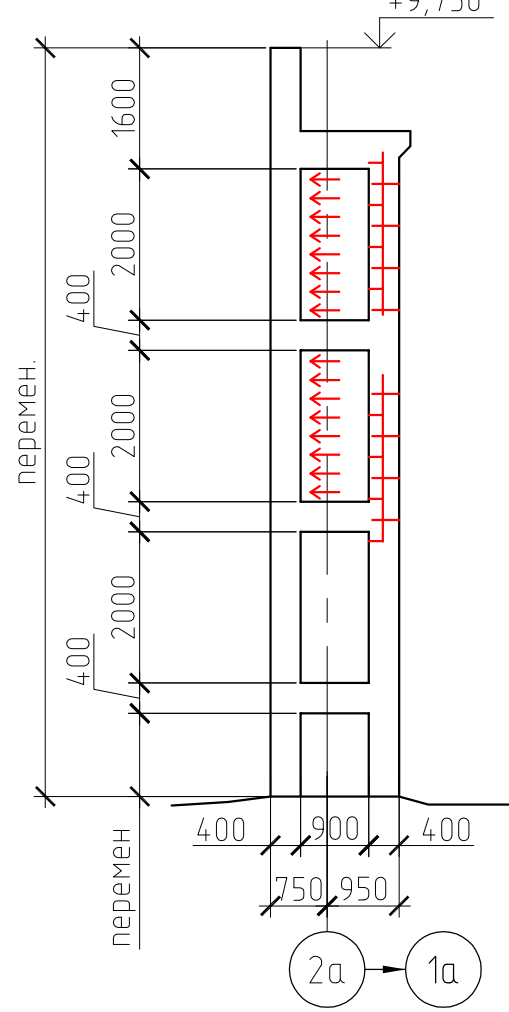
12.2-07-12.2-0015.19

Колона К-28

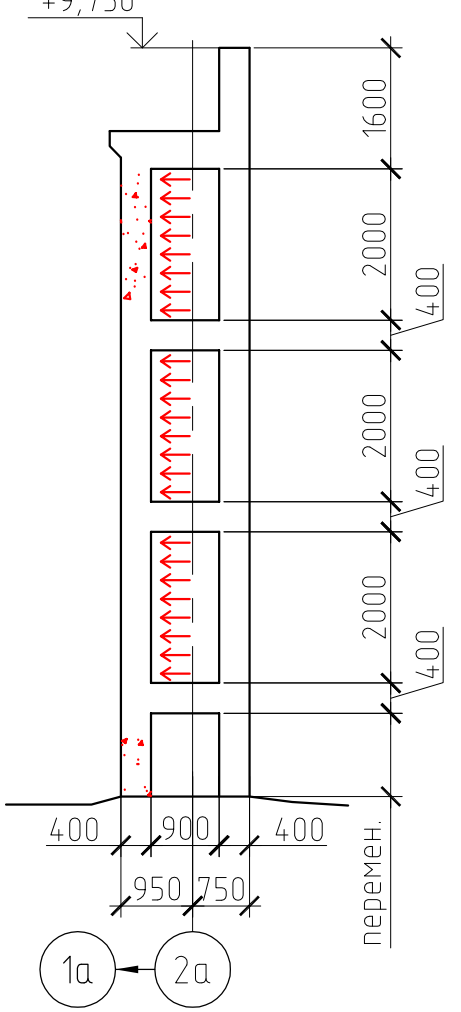
(схема дефектів)



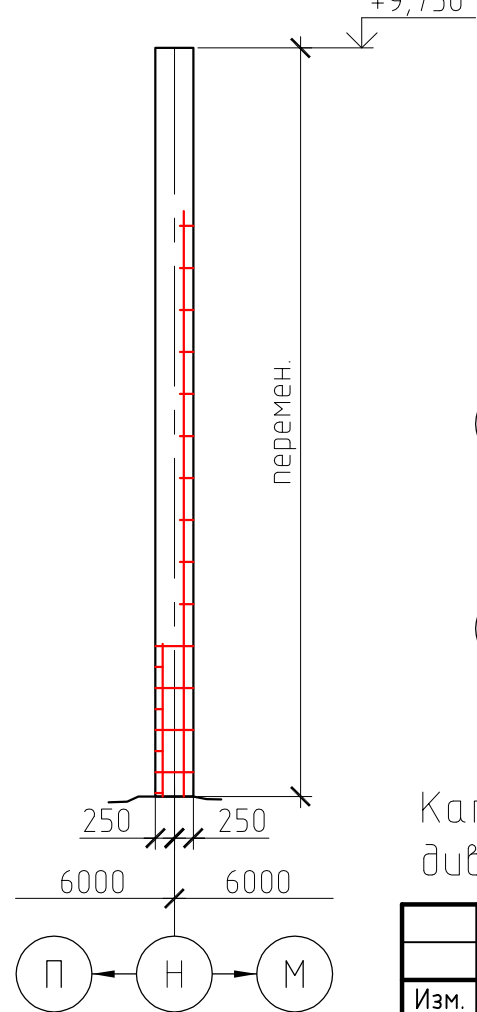
B1 (схема дефектів)



A1 (схема дефектів)

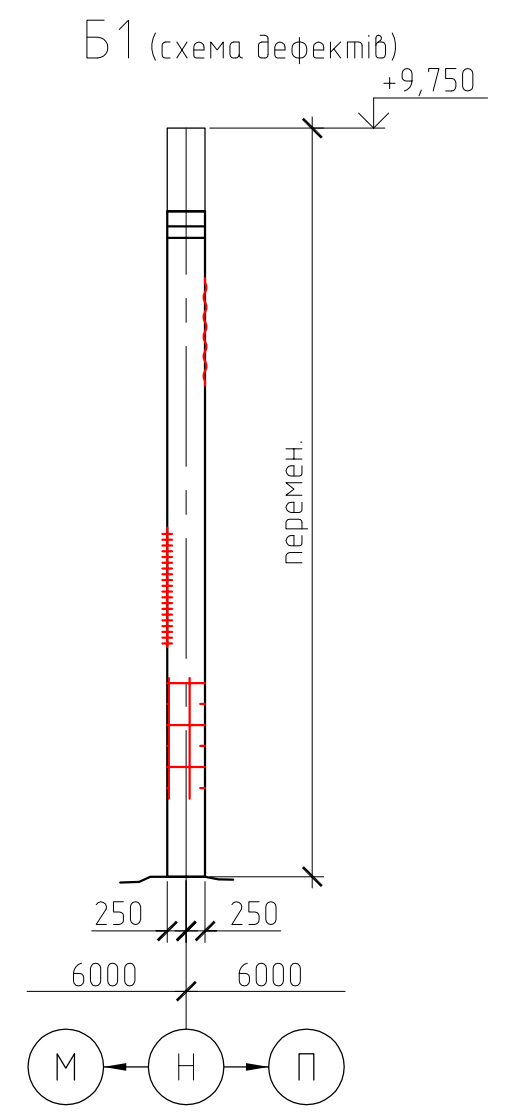
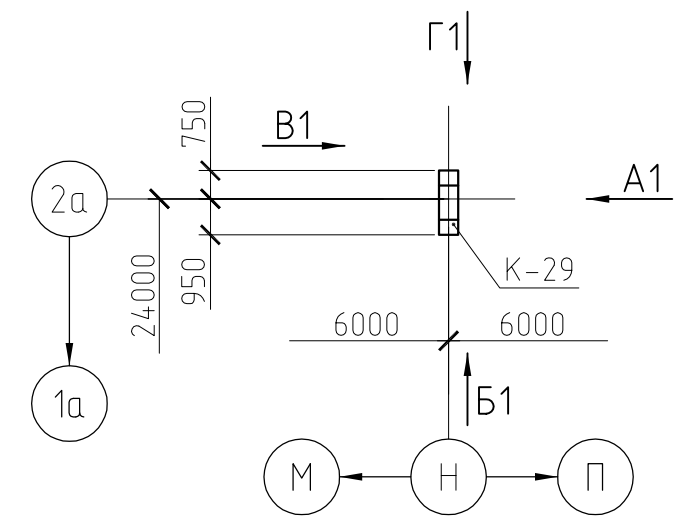


Gamma 1 (схема дефектів)



Колона К-29

(схема дефектів)



Категорія технічного стану по колонам див. арк. 2

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №

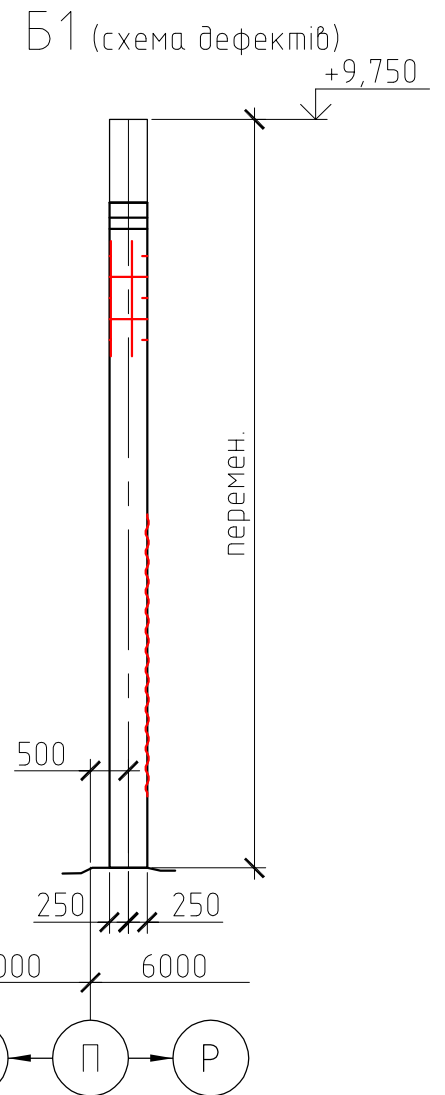
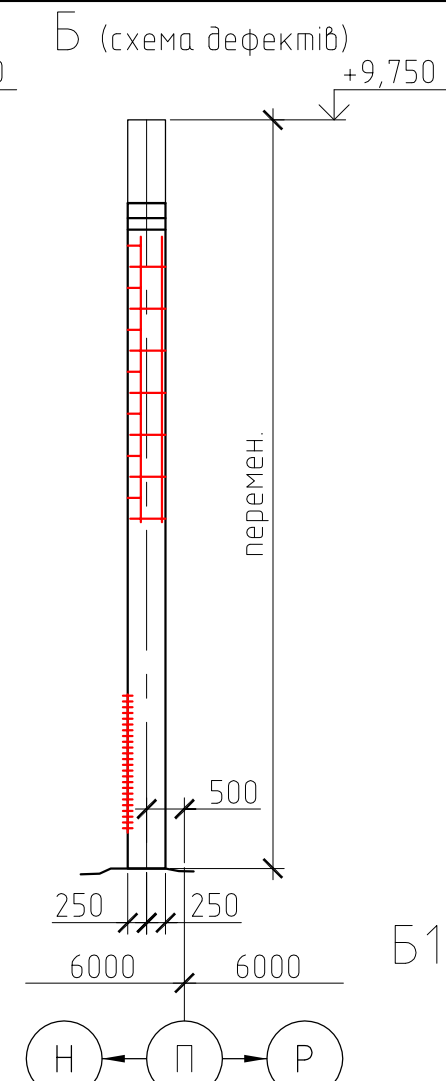
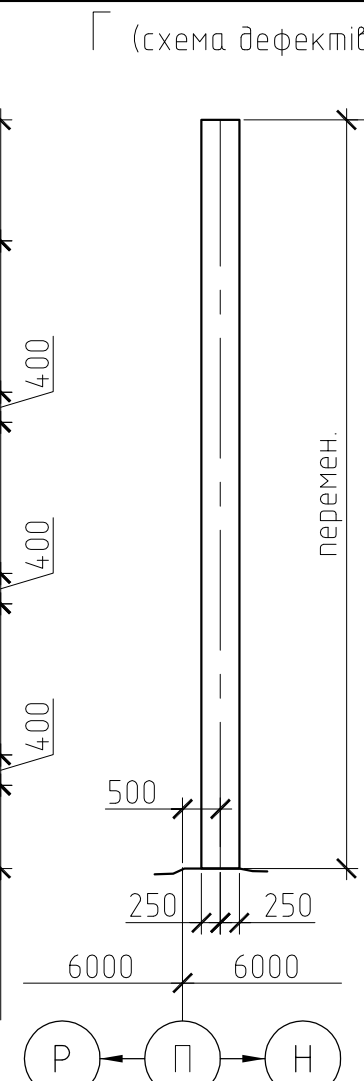
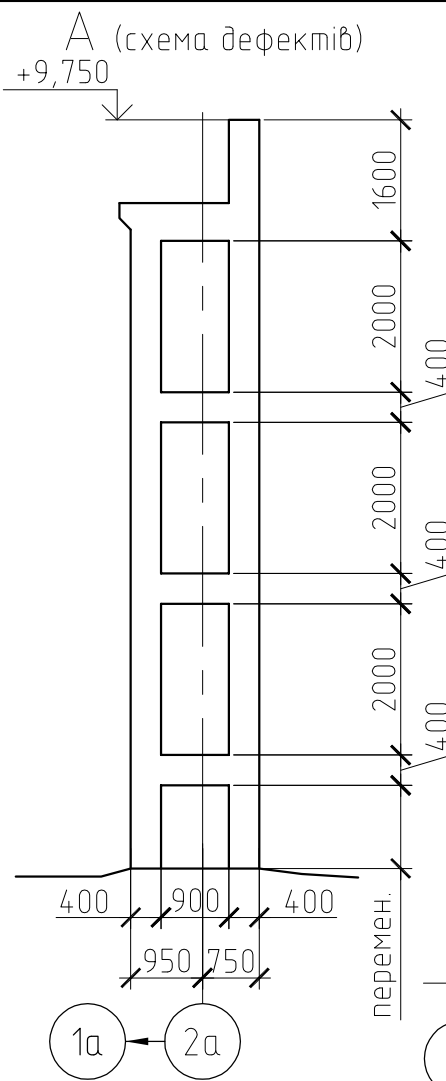
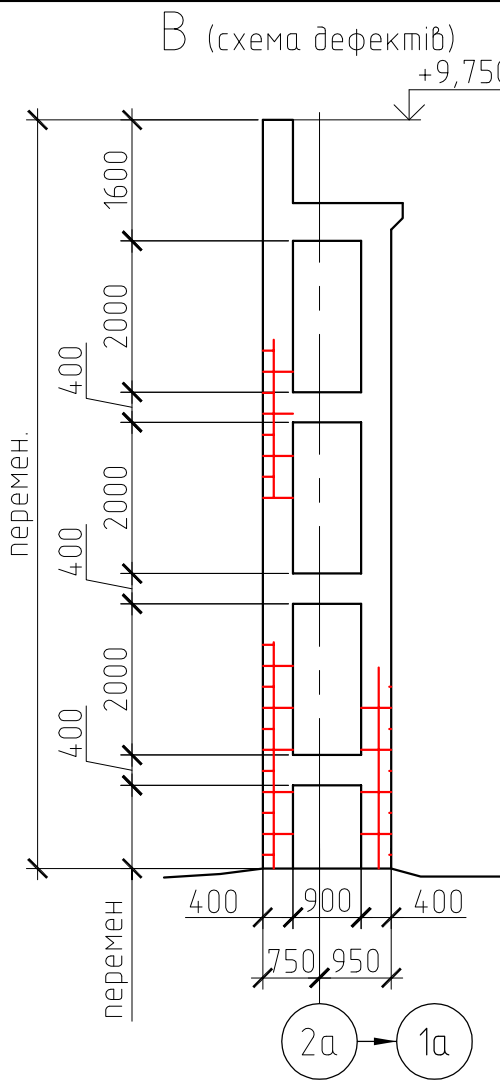
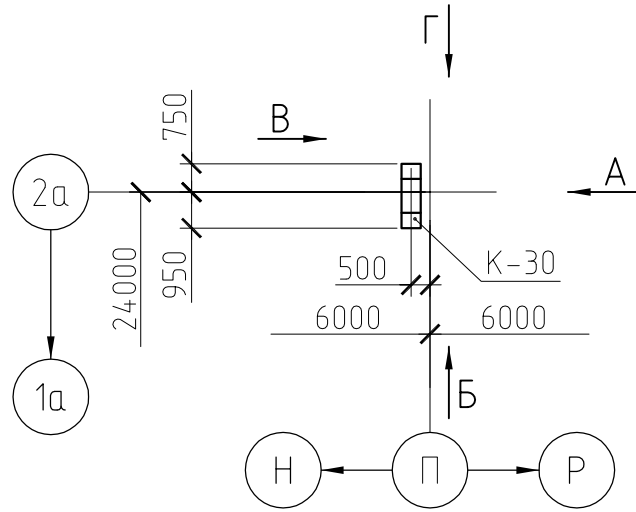
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

12.2-07-12.2-0015.19

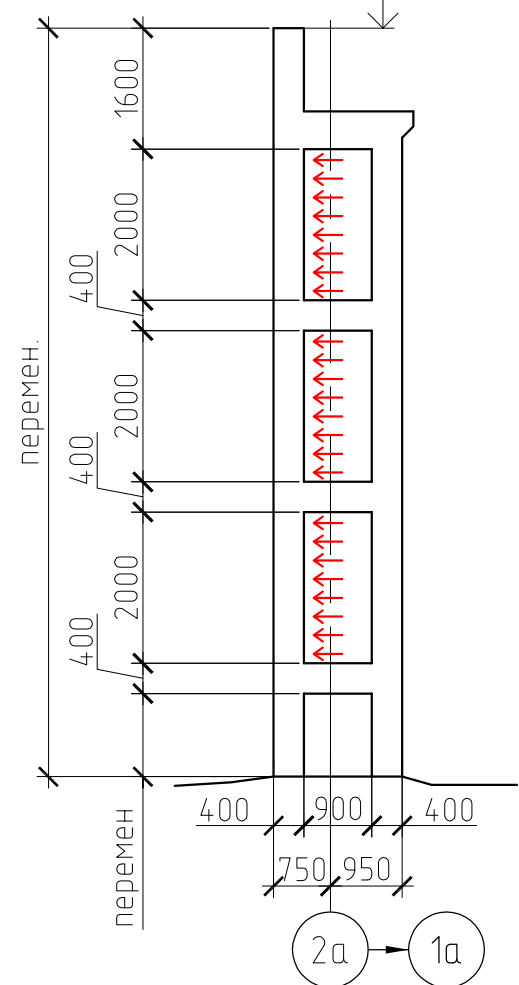
Лист 18

Колона К-30

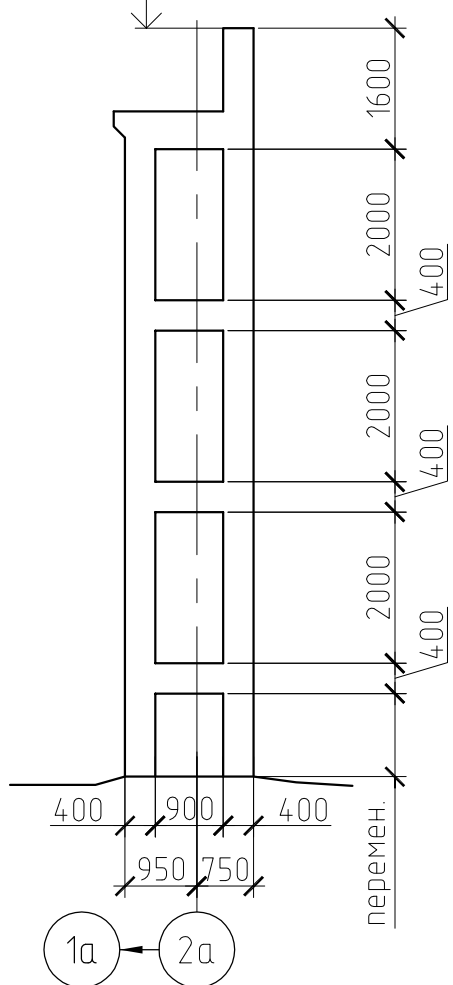
(схема дефектів)



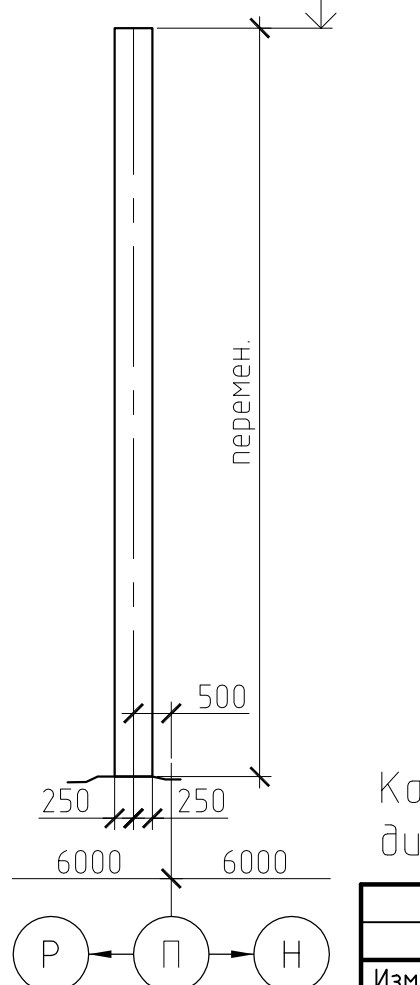
В1 (схема дефектів) +9,750



А1 (схема дефектів) +9,750

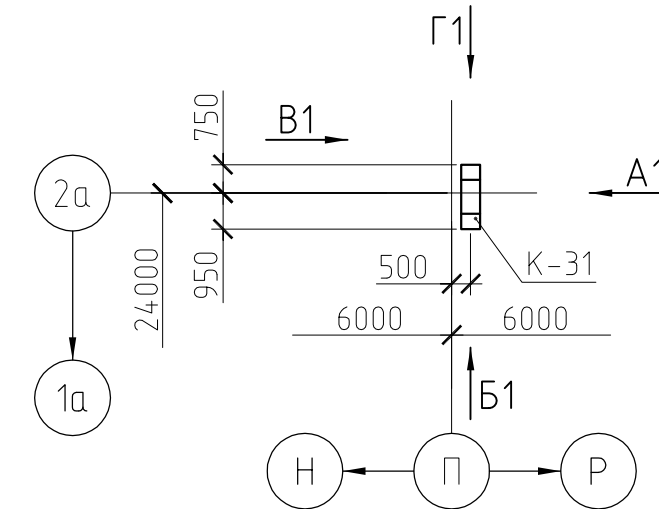


Г1 (схема дефектів) +9,750



Колона К-31

(схема дефектів)



Категорія технічного стану по колонам див. арк. 2

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №

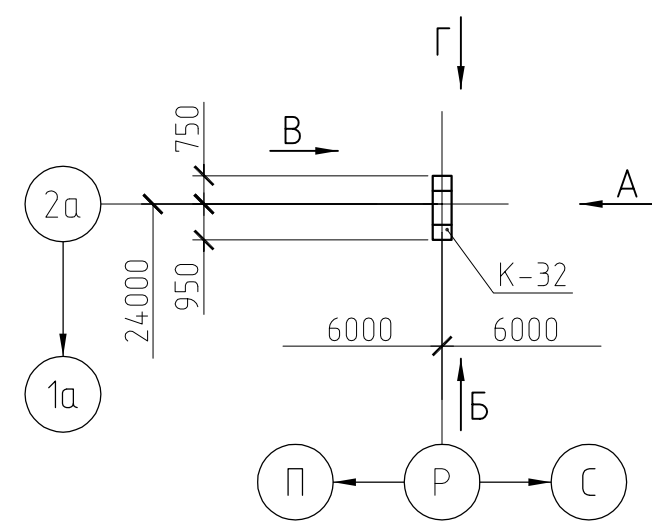
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

12.2-07-12.2-0015.19

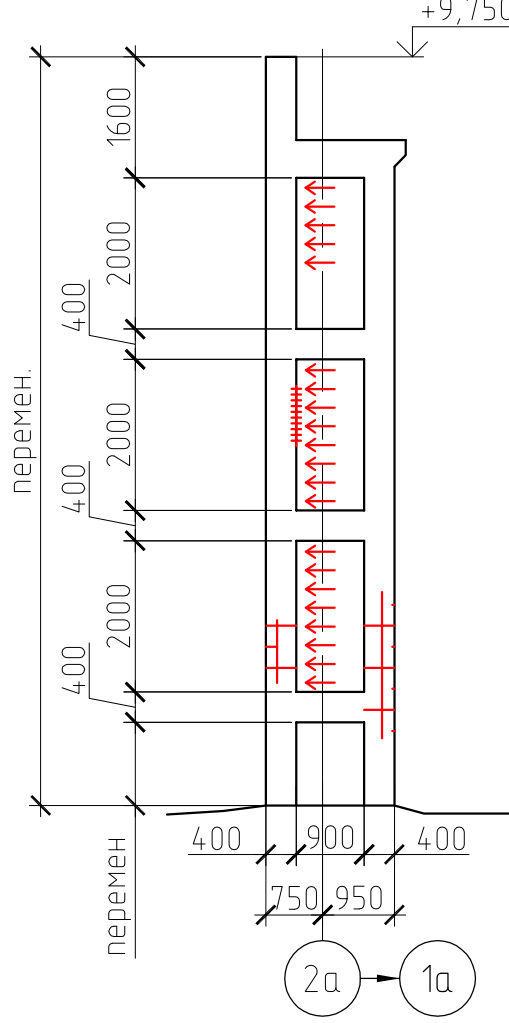
Лист 19

Колона К-32

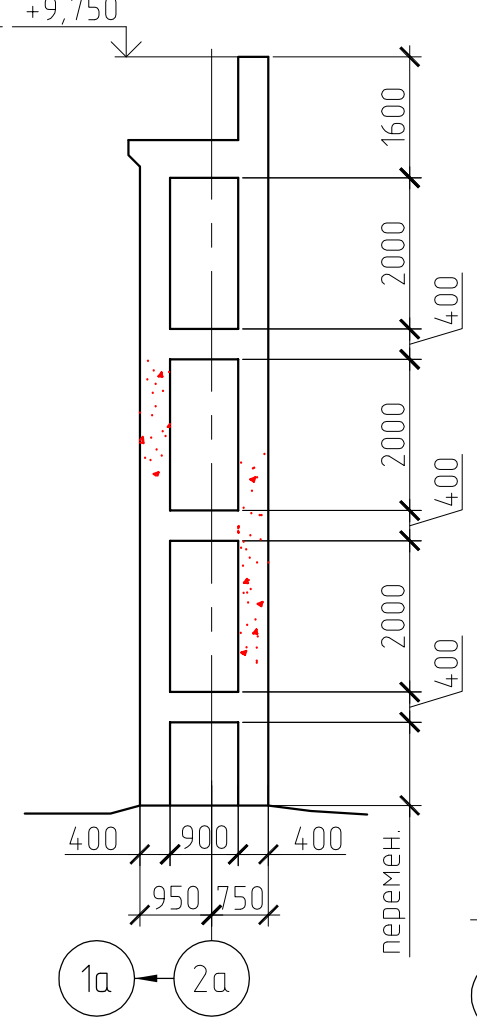
(схема дефектів)



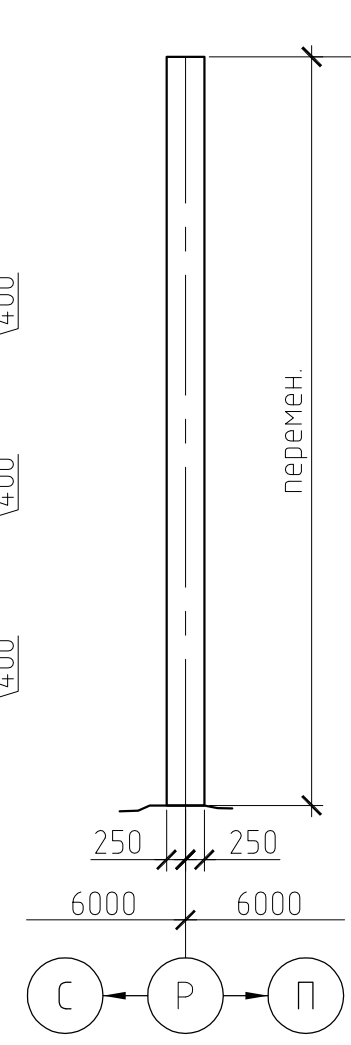
В (схема дефектів)



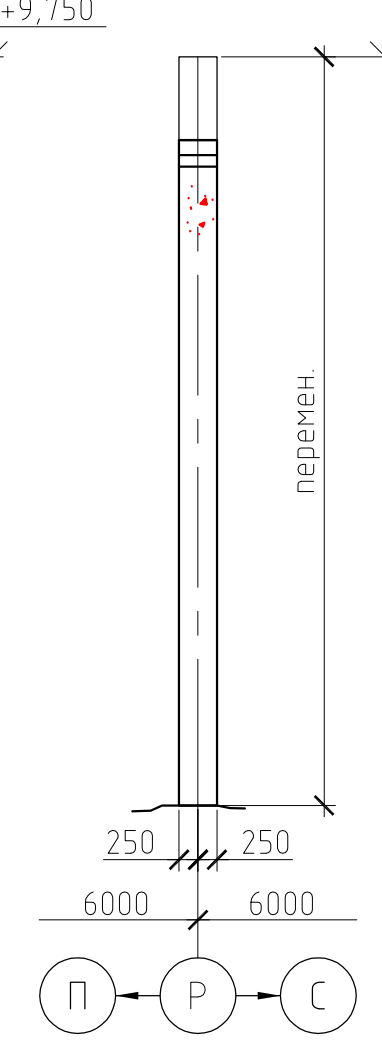
А (схема дефектів)



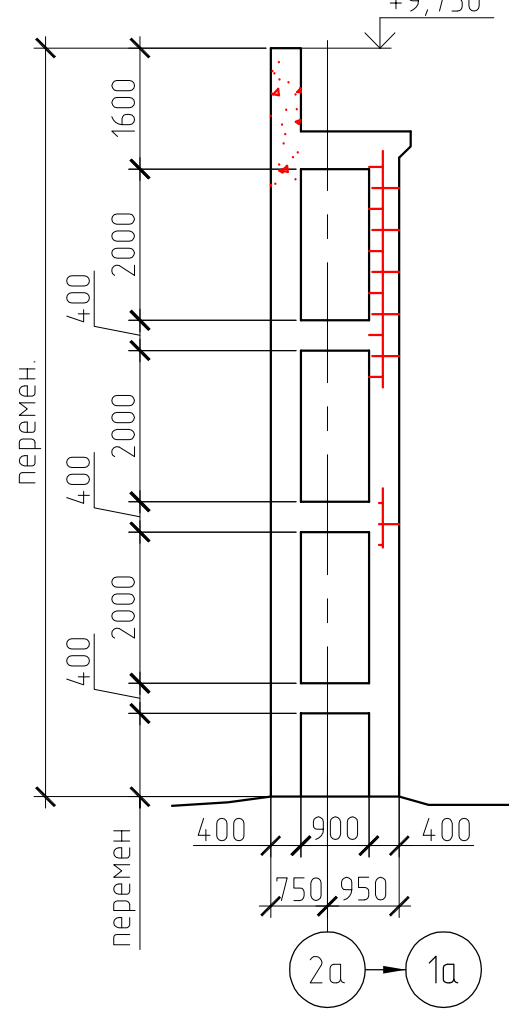
Г (схема дефектів)



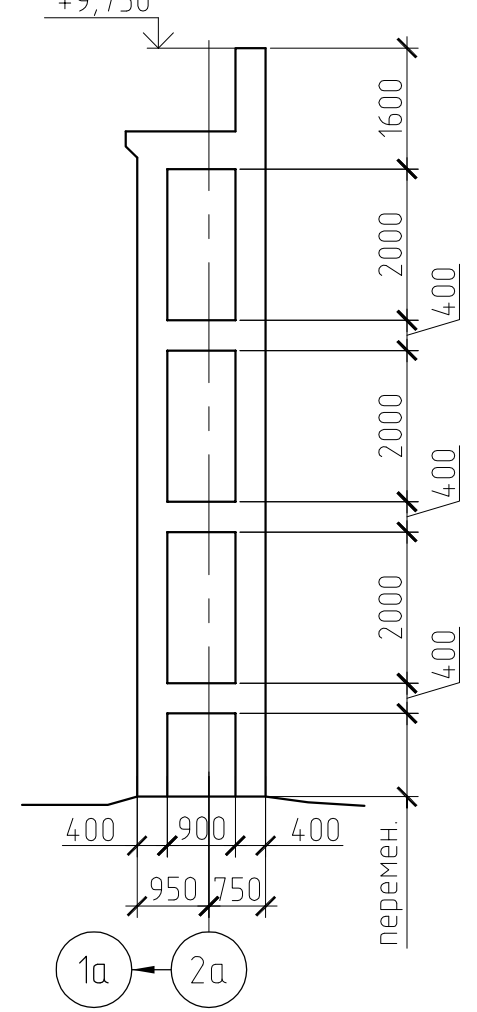
Б (схема дефектів)



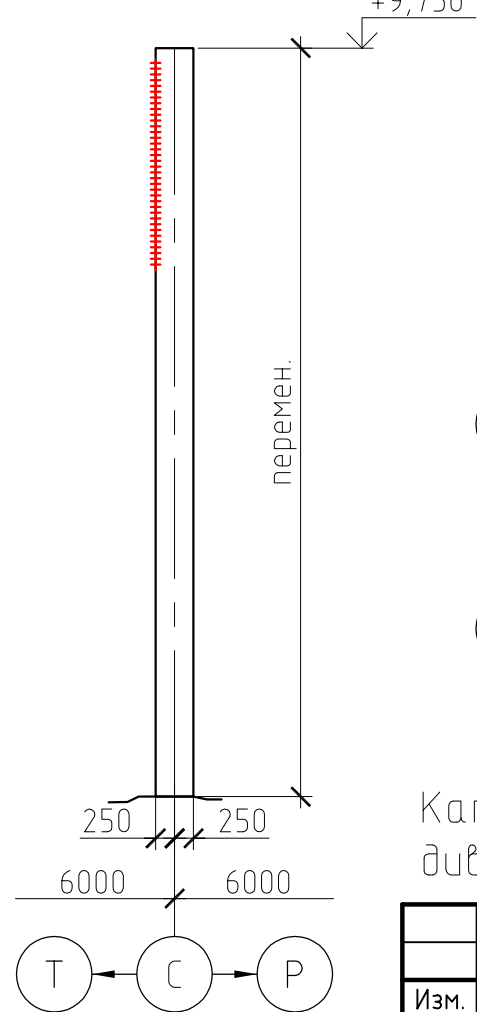
В1 (схема дефектів)



А1 (схема дефектів)

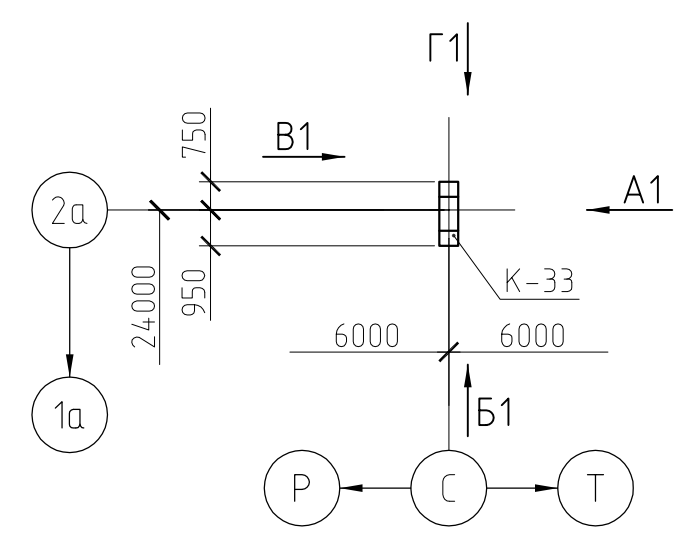


Г1 (схема дефектів)

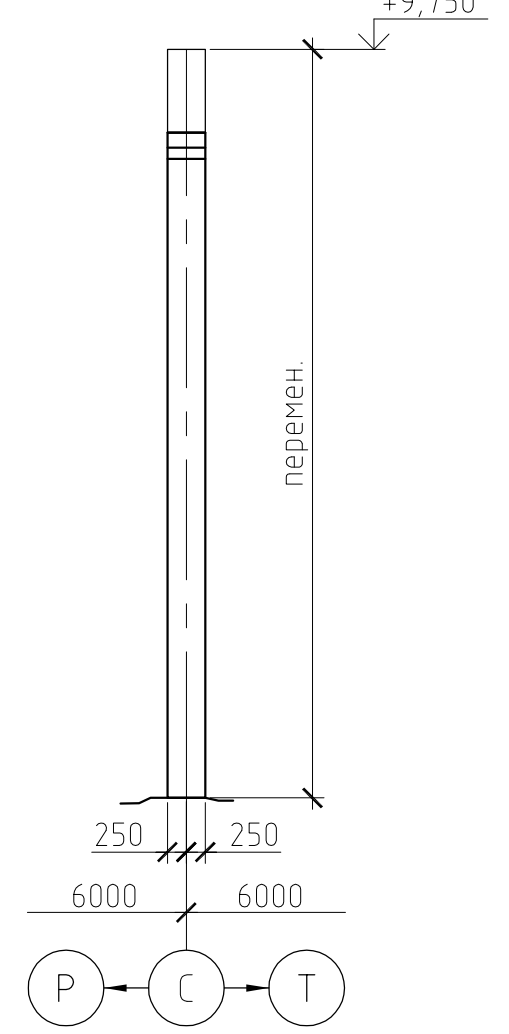


Колона К-33

(схема дефектів)



Б1 (схема дефектів)



Категорія технічного стану по колонам див. арк. 2

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №

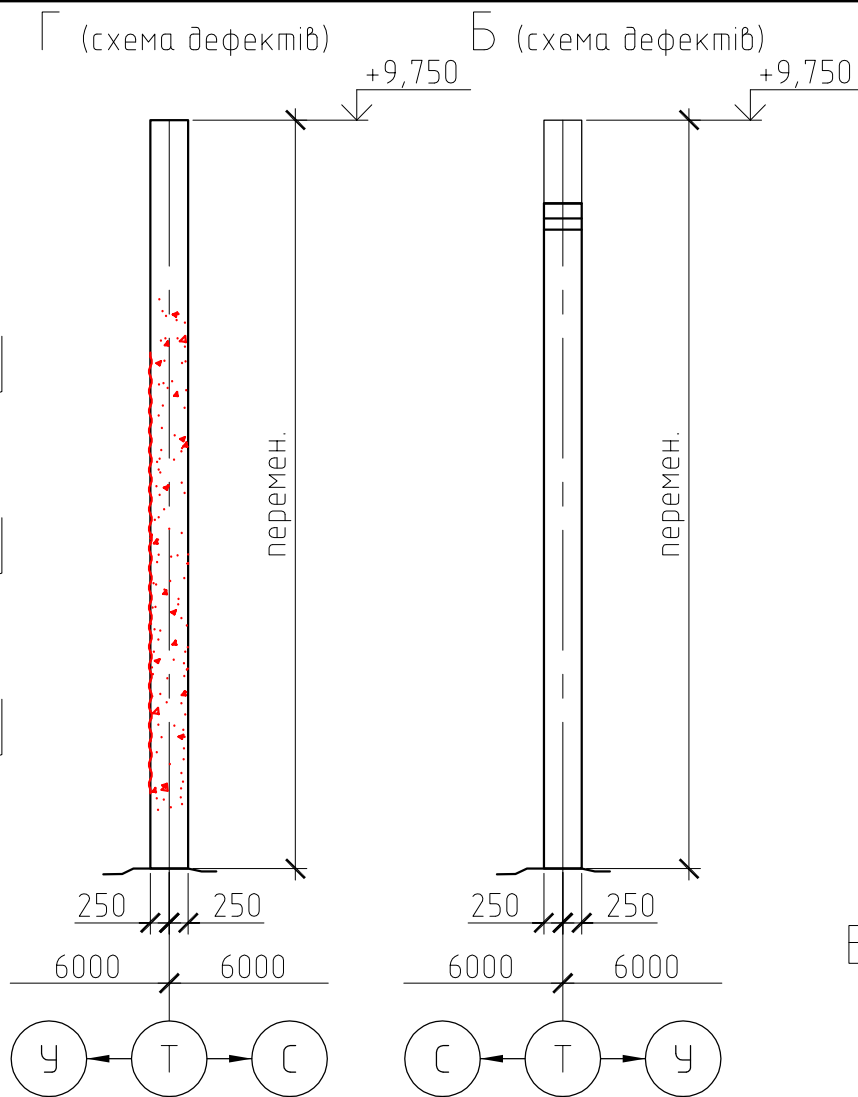
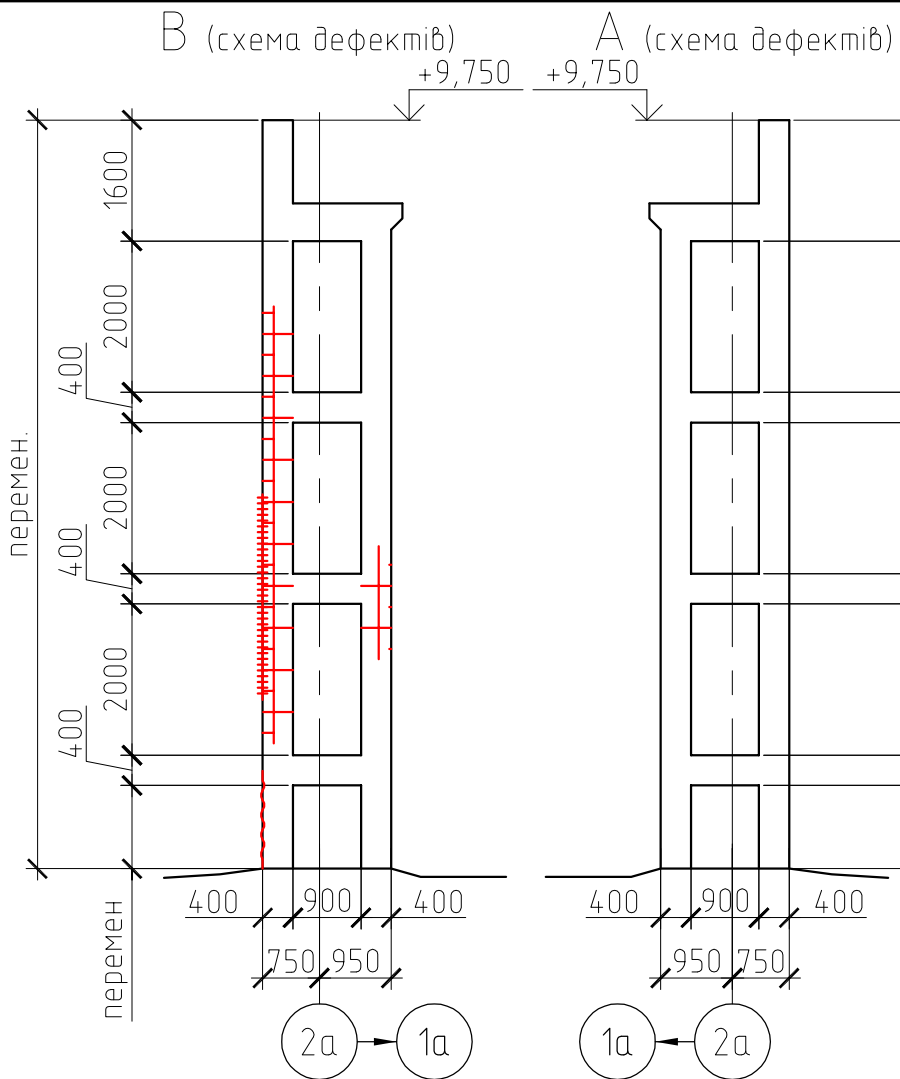
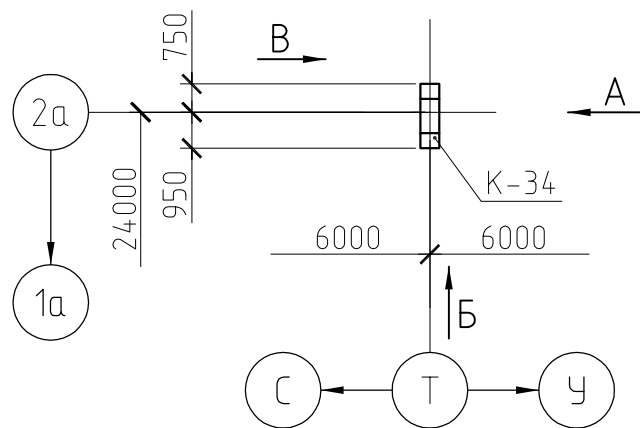
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

12.2-07-12.2-0015.19

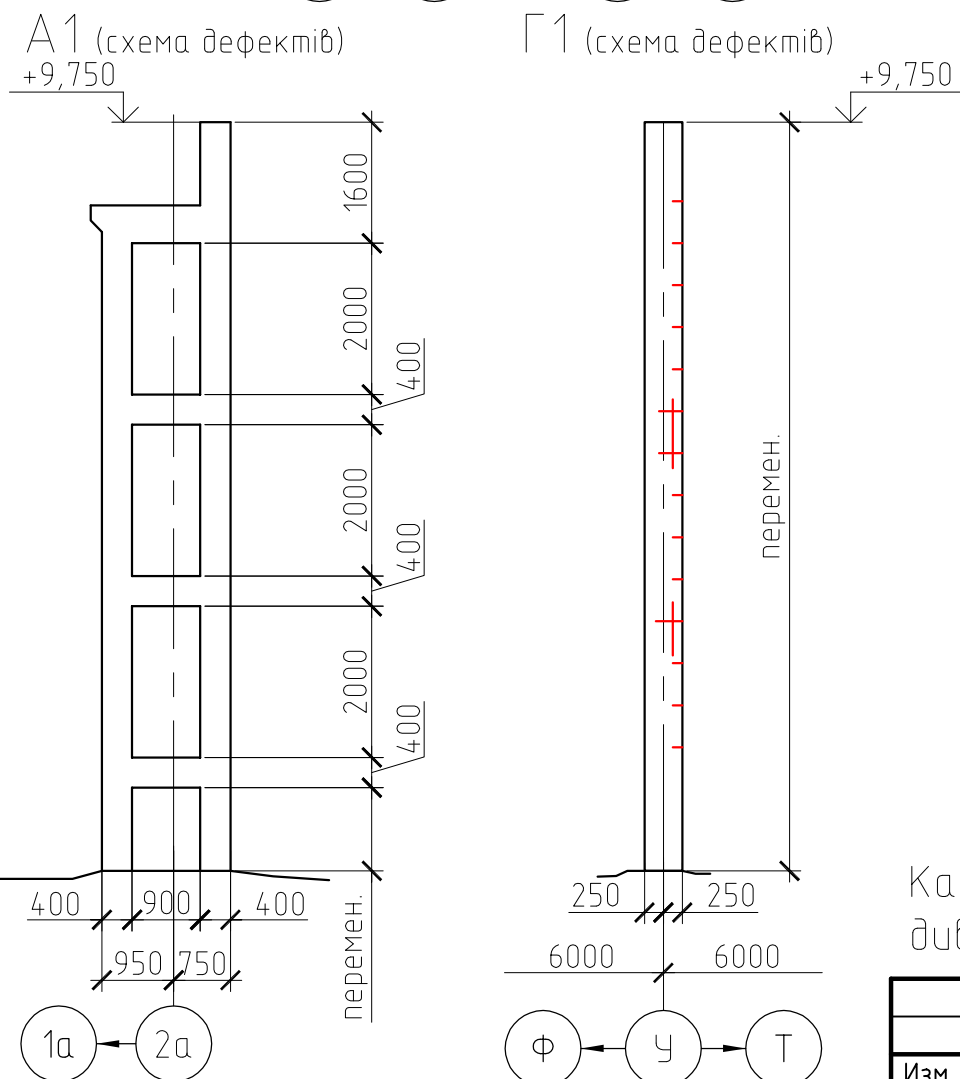
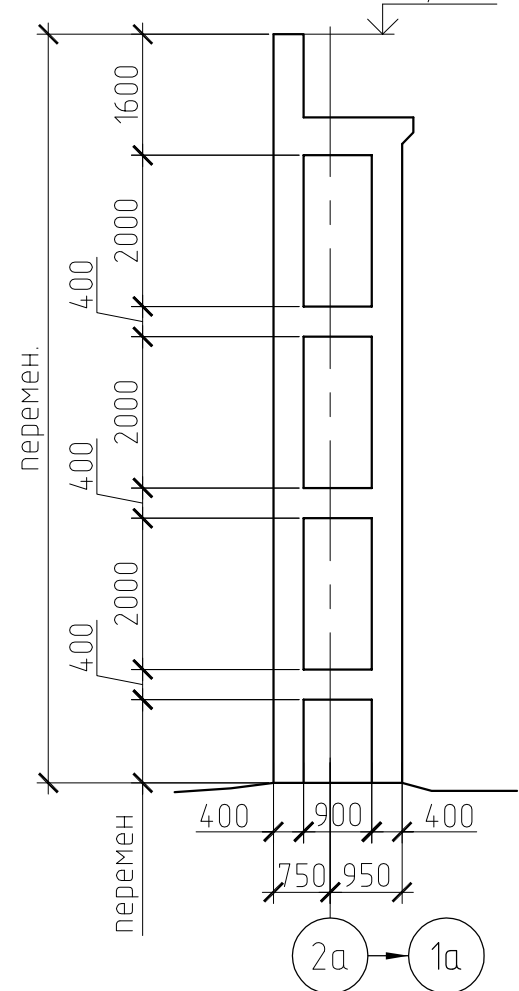
Лист
20

Колона К-34

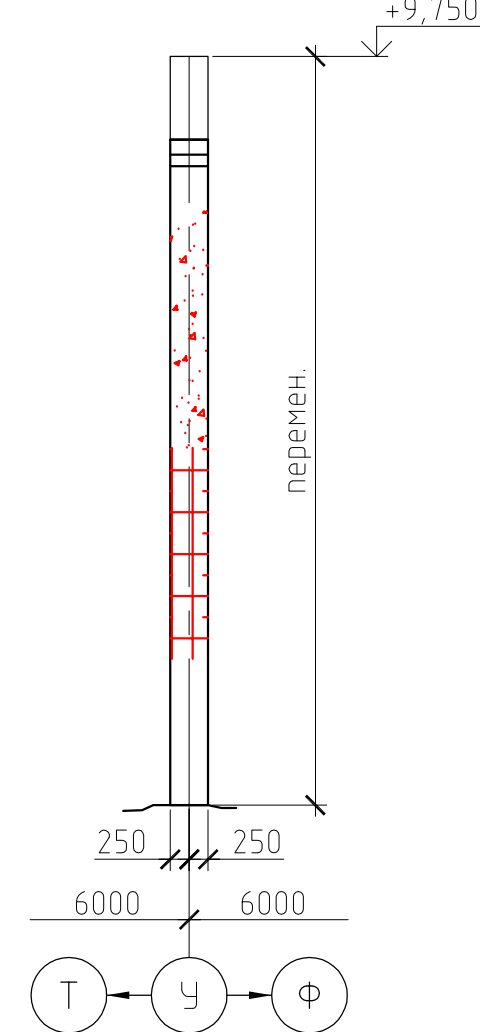
(схема дефектів)



B1 (схема дефектів)

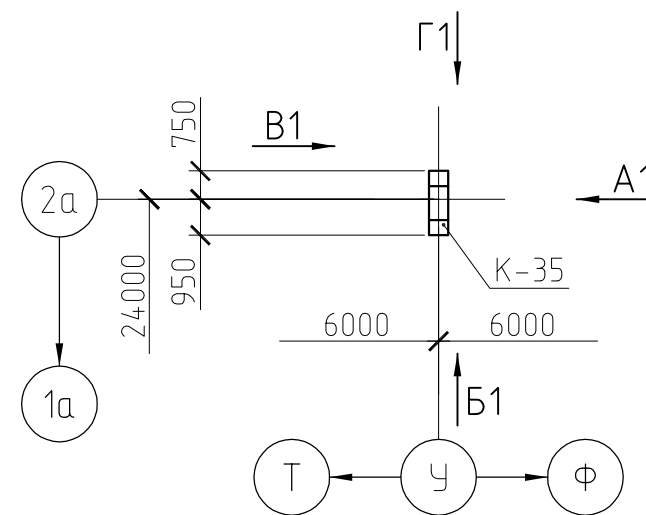


B1 (схема дефектів)



Колона К-35

(схема дефектів)



Категорія технічного стану по колонам див. арк. 2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

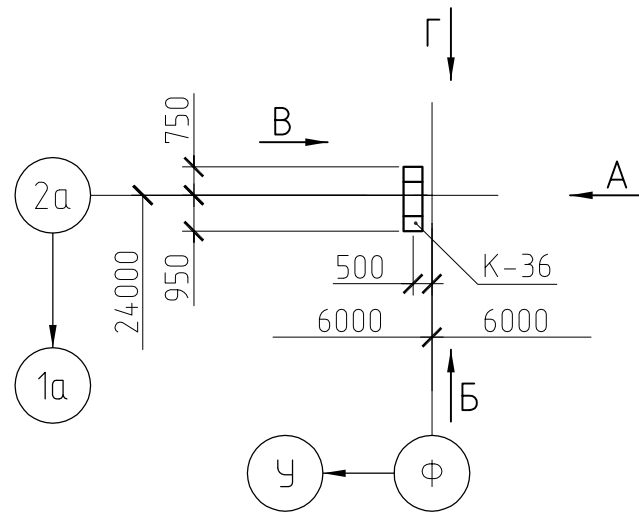
12.2-07-12.2-0015.19

Лист

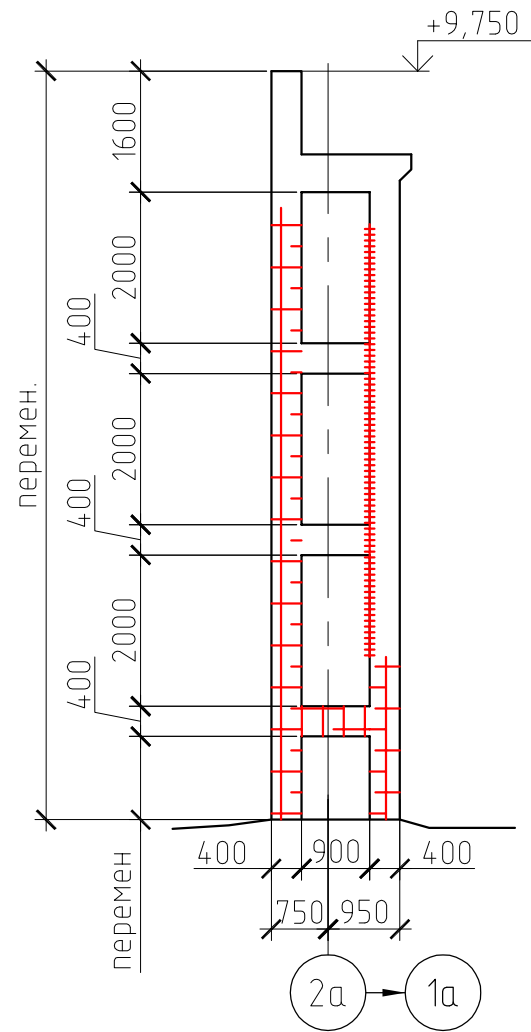
21

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №

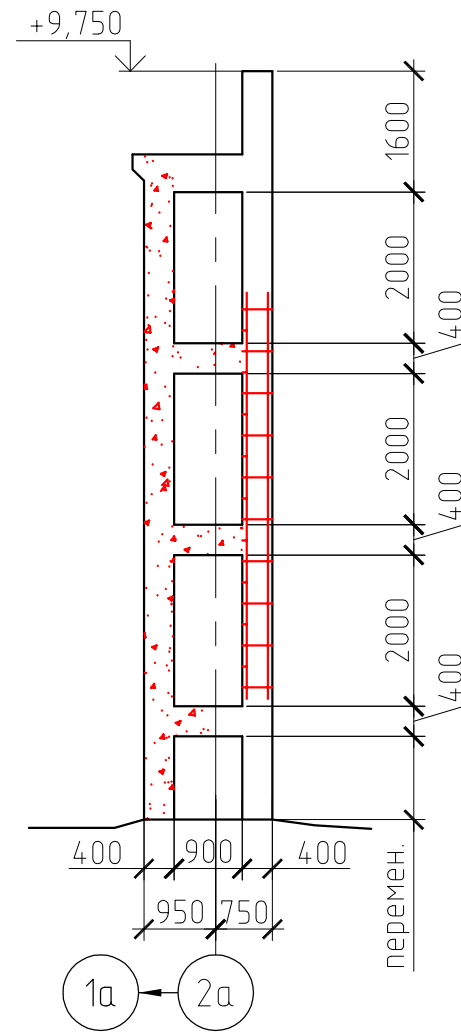
Колона К-36
(схема дефектів)



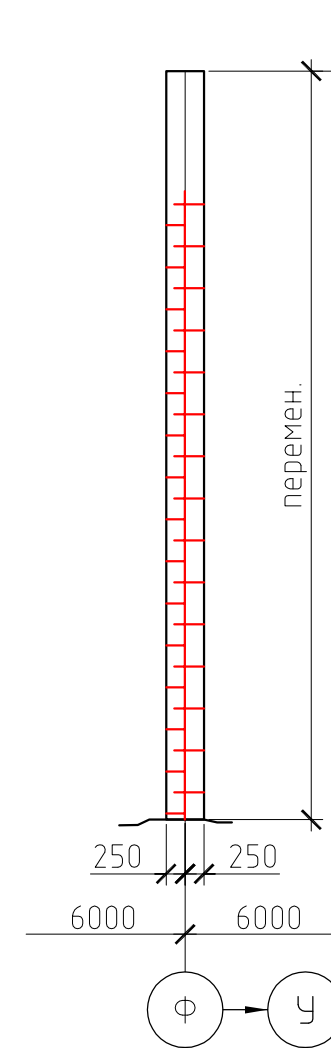
В (схема дефектів)



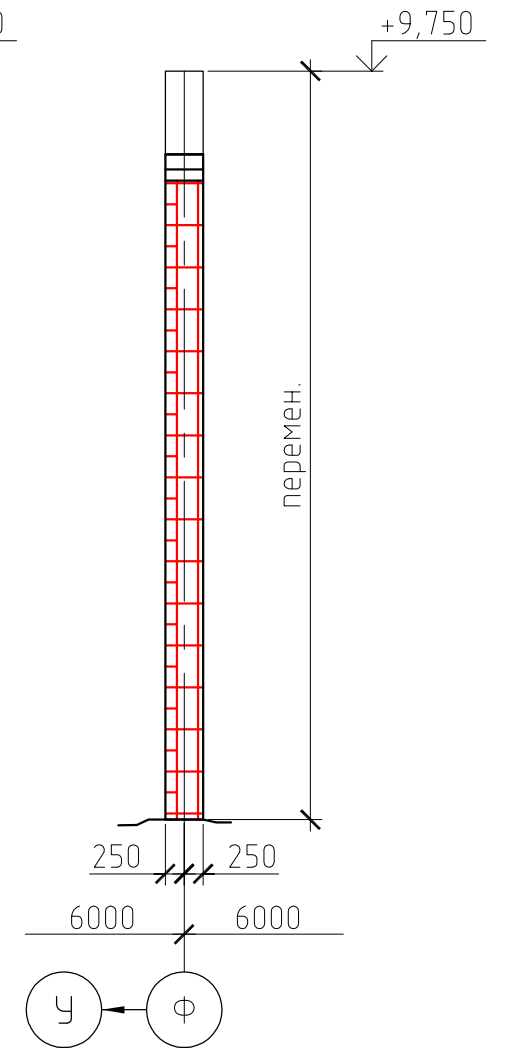
А (схема дефектів)



Г (схема дефектів)



Б (схема дефектів)



Категорія технічного стану по колонам див. арк. 2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

12.2-07-12.2-0015.19

Лист

22

Додаток Г

(протокол випробувань міцності бетону конструкцій)
до технічного звіту №12.2-07-12.2-0068.19

Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Под-	Дата
12.2-07-12.2-0068.19					Лист
					44

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

міцності бетону конструкцій

№ 12.2-07-12.2-0068.19 -1 від 11.11.19.

Найменування об'єкта та його адреса відкрита кранова естакада цеха металоконструкцій в ТОВ "МЕТИНВЕСТ-КРМЗ", Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг.

Замовник ТОВ "МЕТИНВЕСТ-КРМЗ"

Найменування конструкцій та їх розташування залізобетонні конструкції

1. Підстава для проведення випробувань № КРМЗ/457-19/1143/БЛ від 22.04.2019

(номер та дата договору)

2. Характеристика випробувальної конструкції: залізобетонні конструкції підземної частини, покриття.

(назва, матеріал, геометричні характеристики та інші відомості)

3. Опис випробувань

3.1 Дата проведення випробувань 11.11.2019

3.2 Умови проведення випробувань _____

Температура повітря, °С +12

Вологість повітря, % 93

3.3 Випробування проведені відповідно ДСТУ Б В.2.7-220: 2009 "Строительные материалы. Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля"

(назва нормативного документу)

3.4 Метод неруйнівного контролю пружного відскоку

(згідно нормативного документу)

3.5 Назва та особливі характеристики використаного устаткування

Тип приладу механічний склерометр TECHNOTEST

Заводський номер 10031183

Дані калібрування № UA/34/190228/00384 від 28.02.2019 года.

4. Вид градуювальної залежності, діапазон застосування

та похибка її встановлення -

(за наявності)

5. Відомості про використання

поправочних коефіцієнтів -

(за наявності)

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Ф-12-08-19/1 від 21.10.2019

						12.2-07-12.2-0068.19	Лист
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Под-	Дата		45

Ф-12-14-19/1 від 21.10.2019

Формат А4

6. Результати випробувань

Найменування конструкції	Значення вимірювань згідно НД, МПа												Фактичне значення показнику, Мпа
	Клас бетону по проекту	Показники прибору (ДСТУ Б В.2.7-220:2009)											
		Номер заміру											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ср. знач.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Залізобетонні колони</i>	-	35,0	34,0	37,0	35,0	36,0	34,0	35,0	35,0	36,0	35,0	35,2	32,2

7. Висновок за результатами випробувань:

Фактичне значення міцності по показникам градуировочної залежності залізобетонних конструкцій відповідає показнику класу: В25 – залізобетонні колони.

Виконавці

(підпис)

Гетун Д.А.

(ПІБ)

(підпис)

Моїсєнков О.О.

(ПІБ)

Примітки:

1. Результати вимірювань поширюються тільки на конструкції, піддані випробуванням.
2. Повний або частковий передрук протоколу без дозволу ДП «Криворізький експертно – технічний центр держпраці» забороняється.
3. Номер протоколу відповідає номеру технічного звіту.

Расчет неопределенности измерений

Источники неопределенности:

- случайная погрешность;
- приборная погрешность;
- погрешность отсчета;
- влияние сторонних факторов (температура, питающее напряжение, сторонняя засветка или затенение фотодатчика);
- влияние присутствия человека.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Ф-12-08-19/1 від 21.10.2019

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Под-	Дата

12.2-07-12.2-0068.19

Лист

46

1. Вычисляем **среднее арифметическое значение** прочности из всех измерений в данной точке:

$$E = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E_i$$

2. Для источников неопределенности случайного характера вычисляем стандартную **неопределенность по типу А:**

$$u_A(E) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (E_i - E)^2}{n(n-1)}}$$

3. Для источников неопределенности систематического характера (приборная погрешность) вычисляем стандартную **неопределенность по типу Б:**

$$u_B(E) = \frac{\Delta E}{\sqrt{3}}$$

4. Вычисляем суммарную **стандартную неопределенность:**

$$u_c(E) = \sqrt{u_A^2(E) + u_B^2(E)}$$

5. Для **доверительной вероятности** (вероятности охвата) **P = 0.95** (рекомендуется в Руководстве по расчету неопределенности) задаем **коэффициент охвата k = 2** и вычисляем **расширенную неопределенность измерений:**

$$U(E) = ku_c(E)$$

Наименование конструкции	Среднее арифметическое значение	Неопределенность по типу А, ед(%)	Неопределенность по типу Б, ед(%)	Стандартную неопределенность, ед(%)	Расширенную неопределенность измерений, ед(%)
Железобетонные колонны	35,2	0,291(0,8)	2,032(5,8)	2,053(5,8)	4,106(11,7)

Результат:

Расширенная неопределенность результатов измерений механическим склерометром TECHNOSTEST для:

- железобетонные колонны U(E) = 11,7 %.

Ф-12-08-19/1 від 21.10.2019

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						12.2-07-12.2-0068.19	Лист
							47
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Под-	Дата		

Додаток Д

(Прибори та інструменти, що використовувалися при обстеженні)
до технічного звіту №12.2-07-12.2-0068.19

Інв. № подл.	Підпись и дата	Взам. инв. №					12.2-07-12.2-0068.19	Лист
								48
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Под-	Дата			

№ з.п	Назва, умовне позначення ЗВТ, ідентифікаційний номер	Номер свідоцтва	Дата проведення калібрування
1	2	3	4
1.	Лазерний далекомір Leica Disto D510 зав. №1071861048	№СК 0056/19	23.01.2019
2.	Рулетка вимірювальна Р10УЗК, зав. №080620/32	№СК 0017/19	18.01.2019
3.	Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1-2, зав. №51202117	№СК 0019/19	18.01.2019
4.	Товщиномір ультразвуковий УТ-507	UA/22/190304/000215	04.03.2019
5.	Прилад для вимірювання вологості матеріалів, вологості і температури повітря TESTO 610, зав. №39269436/712	08/4139К	27.11.2018
6.	Склерометр, зав. №10031183	UA/34/190228/00384	28.02.2019
7.	Вимірювач захисного шару бетону ПО-ИСК-2.5, зав. №926	UA/23/190301/000402	01.03.2019
8.	Вимірювач міцності бетону ОНИКС-1.ОС.050, зав. №628	UA/34/190227/00382	27.02.2019

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Под-	Дата

12.2-07-12.2-0068.19

Лист

49

Додаток Е

(Рекомендовані робочі креслення з відновлення технічного стану елементів будівельних конструкцій)

до технічного звіту №12.2-07-12.2-0068.19

Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Под-	Дата
12.2-07-12.2-0068.19					Лист
					50

12.2-07-12.2-0068.19

1		4
2	1 -	4
	3 -	
	4 -	
	5 -	
	11 -	
	12 -	
	13 -	
	5 %.	
3	14 - (1)	3
4	2 -	3
	6 - (- 17) (. 1).	
5	2 -	3
	6 - (- 17) (. 2).	

Взам. инв. №

ата

12.2-07-12.2-0068.19					
			12.19		
			12.19		
			12.19		
				1.1	6
				"	"

6	8 - 9 - 10 - 20 %,	3

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

			N				

12.2-07-12.2-0035.19

1.2

- Д1 - руйнування захисного шару бетону, оголення та корозійні пошкодження арматури двогілкових з аліз обетонних колон естакади
- Д3 - сколювання бетону по ребрах, оголення та корозія арматури залізобетонних колон естакади
- Д4 - тріщини вздовж стрижнів арматури
- Д5 - пухкість, розтріскування, відшарування захисного шару бетону залізобетонних колон естакади
- Д11 - руйнування захисного шару бетону, оголення та поверхнева корозія арматури з аліз обетонних підкранових ба-лок
- Д12 - тріщини вздовж арматур-них стрижнів під-кранових балок

1. Оббити порушений шару бетону, оголивши арматуру.
2. Очищення поверхні пескоструем.
3. Виконати антикорозійне покриття арматури адгезивний матеріал SILTEK R-1 2 шари.
4. Для зміцнення бетону виконати ґрунтовку поверхні 2 рази ґрунтівкою SILTEK PROFІ E-110.
5. Ремонт виконати сумішю «Віртуоз ОС-Фікс». «Віртуоз ОС-Фікс» вимагає добре підготовленої, злегка зволоженою поверхні. Перед застосуванням «Віртуоз ОС-Фікс» рекомендується добре зволожити поверхню. Суміш «Віртуоз ОС-Фікс» рекомендується застосовувати для ремонту попередньо конструкцій з динамічним навантаженням.
6. Кожен проміжний шар, перед нанесенням наступного обробляти ґрунтівкою Ceresit СТ 17.

Д13 - руйнування захисного лако-фарбового пок-риття, корозія ме-талевих площадок до 5 %.

1. Очистити поверхню елементів від продуктів корозії до металевого блиску.
2. Усі металеві поверхні пофарбувати емаллю антикорозійного 3 в 1 PROTECT за 2 рази.

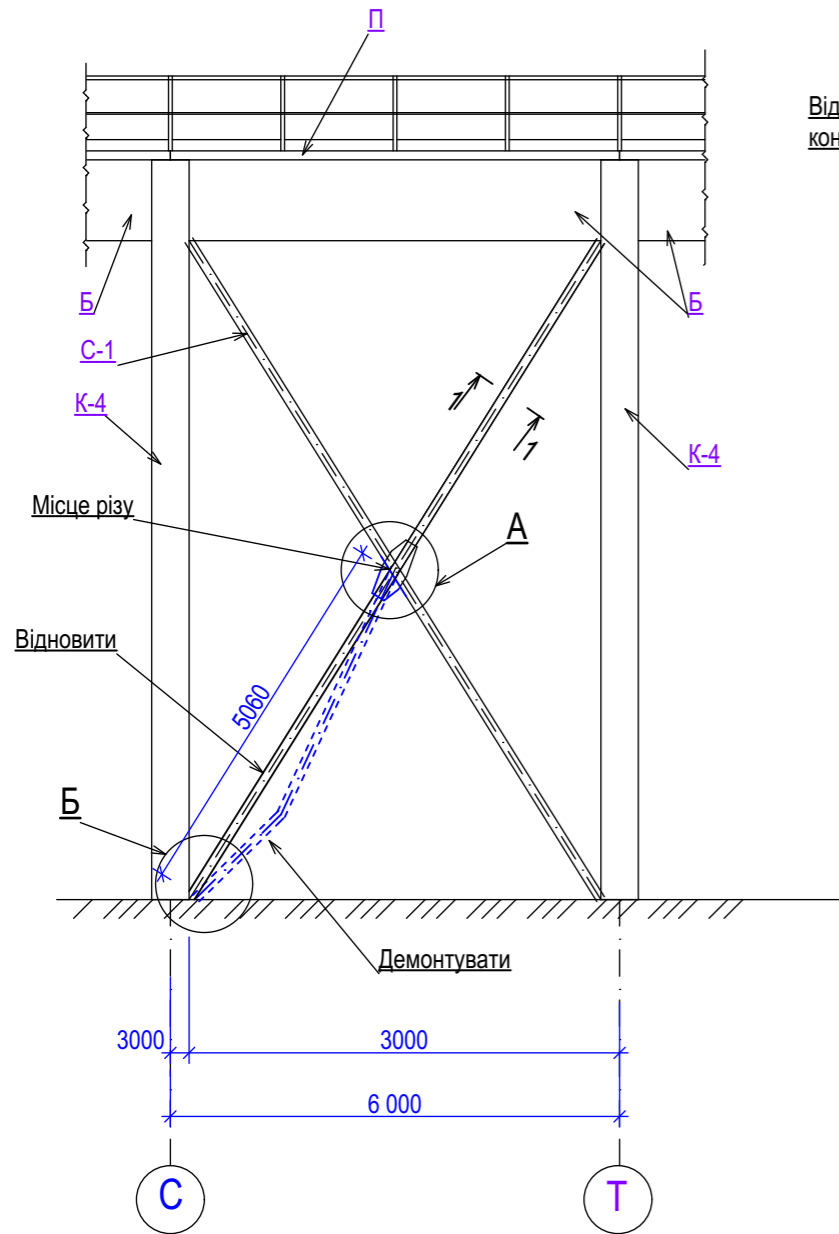
Узгоджено:

Інв. №оригіналу Підп. и дата Зам. інв. №

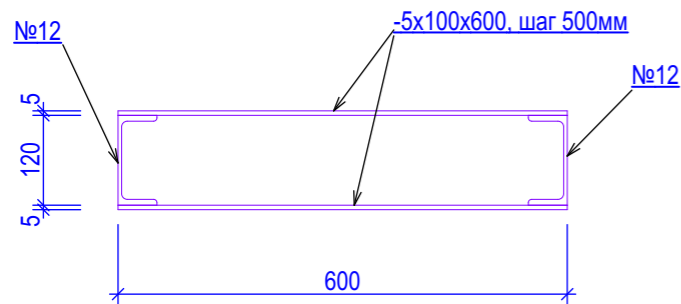
Зміна	Кілк. уч.	Аркуш	№ док.	Підпис	Дата	Аркуш
						2

12.2-07-12.2-0068.19

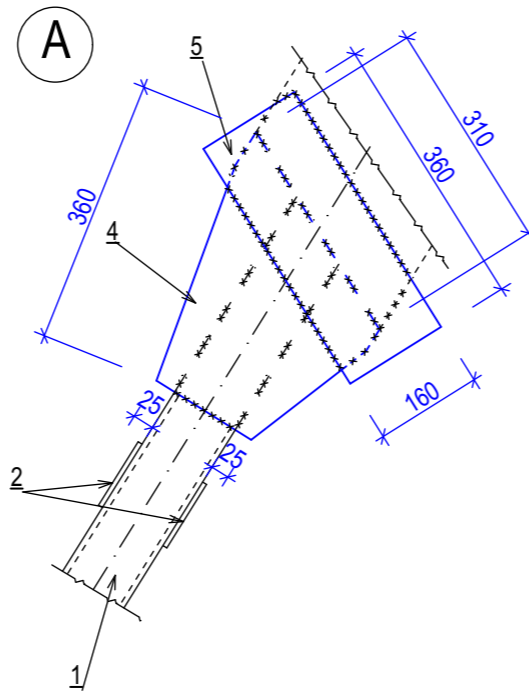
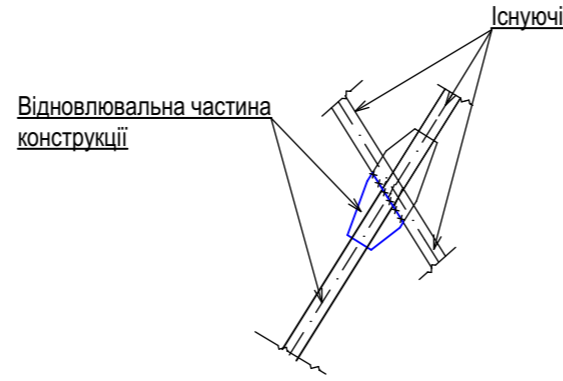
Д14 - погнутість металевого елементу
(по вісі 1а)



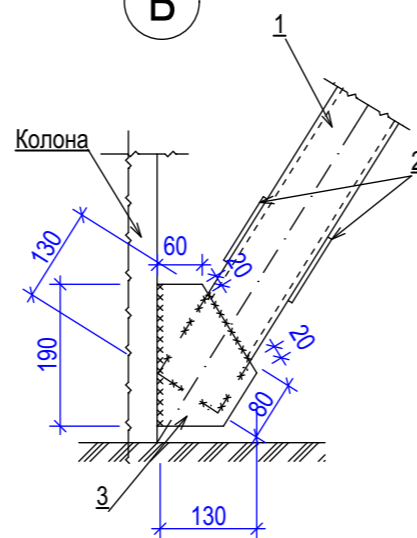
1 - 1



А



Б



Специфікація

Марка Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Вага. од.кг	Примітка
		Деталі			
1	ДСТУ 3439-96	[12, довж. 5060мм	2	52,70	105,40
2	ДСТУ 8540:2015	-5x100x600	20	2,36	47,10
3	ДСТУ 8540:2015	-10x190x130	2	1,94	3,88
4	ДСТУ 8540:2015	-10x360x320	2	9,05	18,10
5	ДСТУ 8540:2015	-10x360x160	2	4,52	9,04
	Всього				183,52

1. Обрізати деформовану частину зв'язку, згідна схеми.
2. Виварити нову частину зв'язку, згідно розрізу 1-1. Приварити пластини поз. 3 і 4. Товщину пластини пз. 4 уточнити після демонтажу існуючого зв'язку.
3. На місце з'єднання існуючого і нового зв'язку накласти з'єднувальну пластину поз. 5.
4. Усі металеві поверхні пофарбувати емаллю антикорозійного 3 в 1 PROTECTза 2 рази.

Зміна	Кільк. уч.	Аркуш	№ док.	Підпис	Дата

12.2-07-12.2-0068.19

Аркуш

3

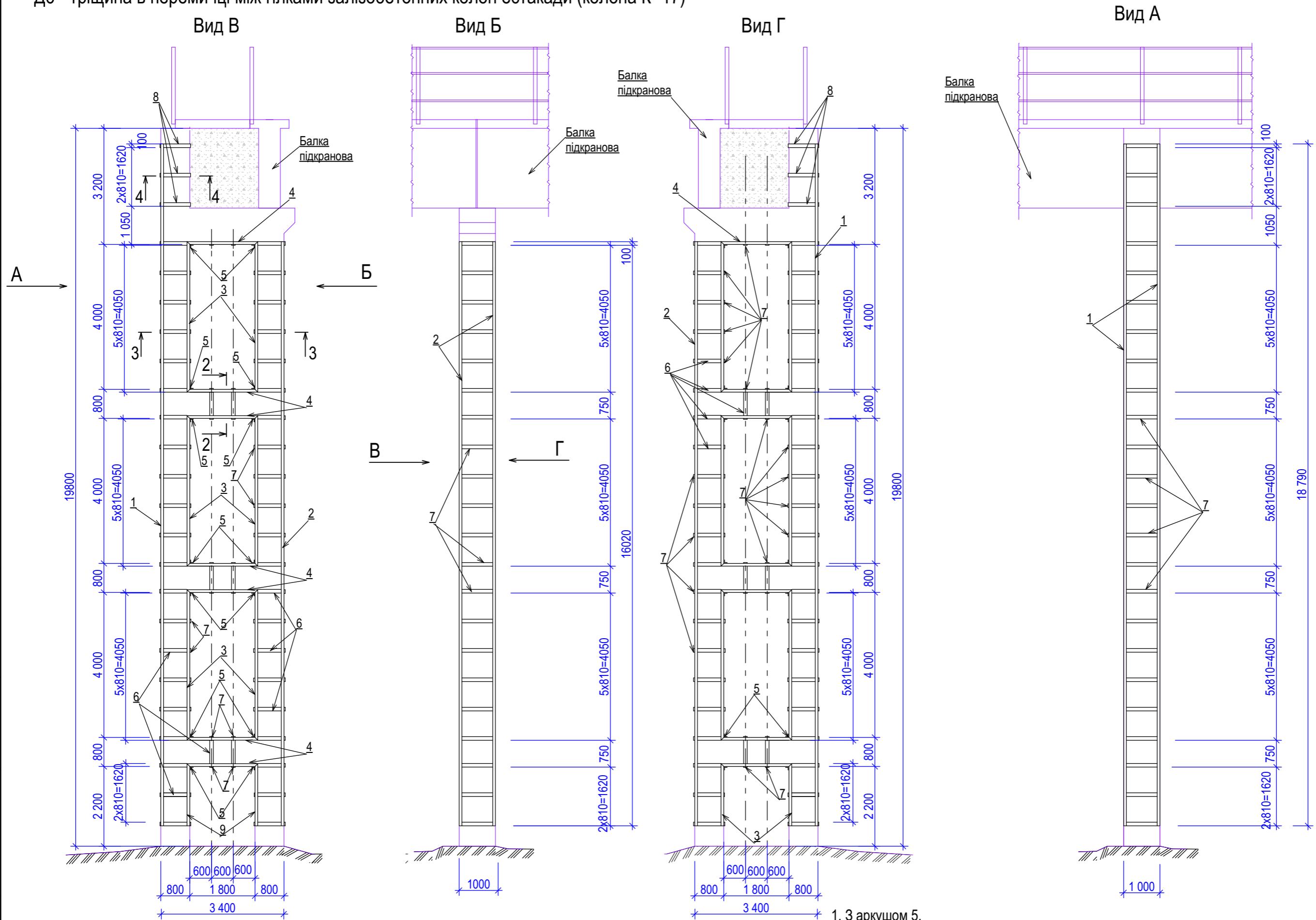
Узгоджено:

Зам. інв. №

Підп. и дата

Інв. Неоригіналу

Д2 - руйнування захисного шару бетону, оголення та корозійні пошкодження арматури з внутрішньої сторони гілок залізобетонних колон естакади
 Д6 - тріщина в перемичці між гілками залізобетонних колон естакади (колонна К- 17)



1. 3 аркушом 5.

Зміна	Кіл. уч.	Аркуш	№ док.	Підпис	Дата

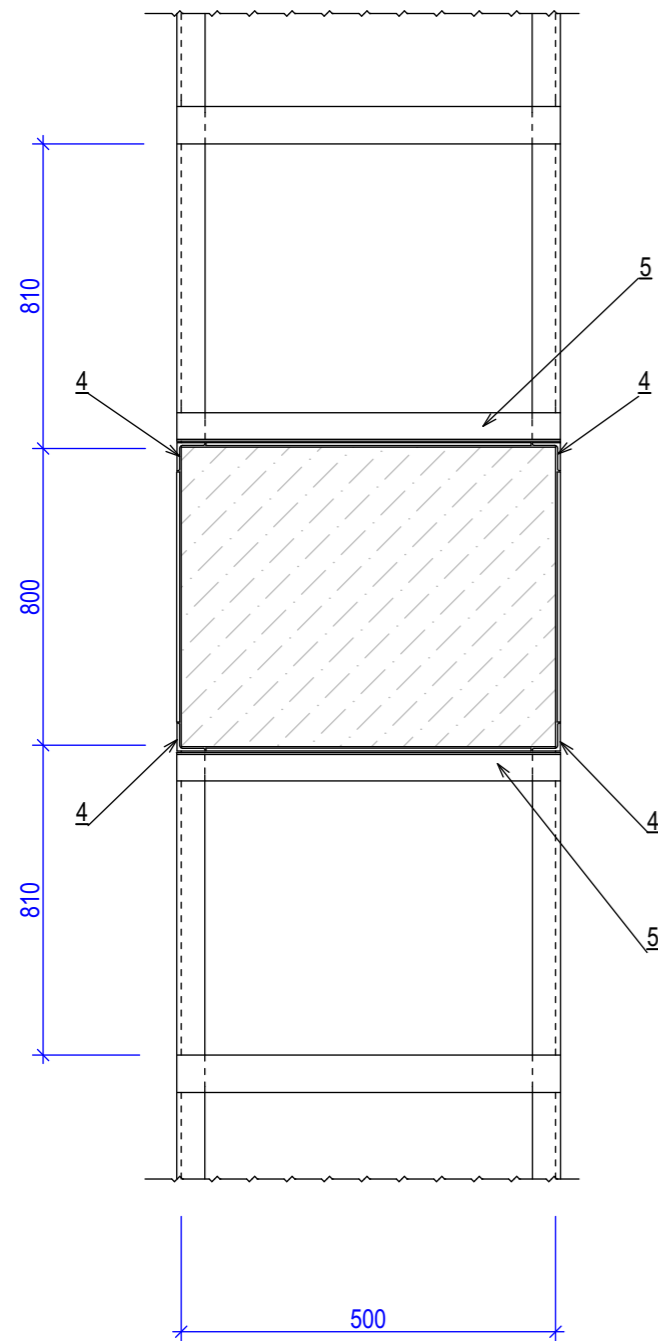
12.2-07-12.2-0068.19

Узгоджено:

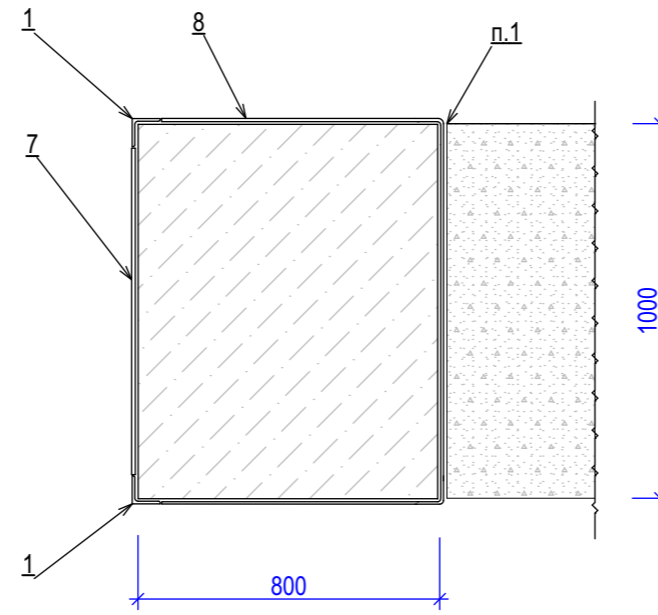
Інв. №оригіналу Підп. и дата Зам. інв. №

Специфікація

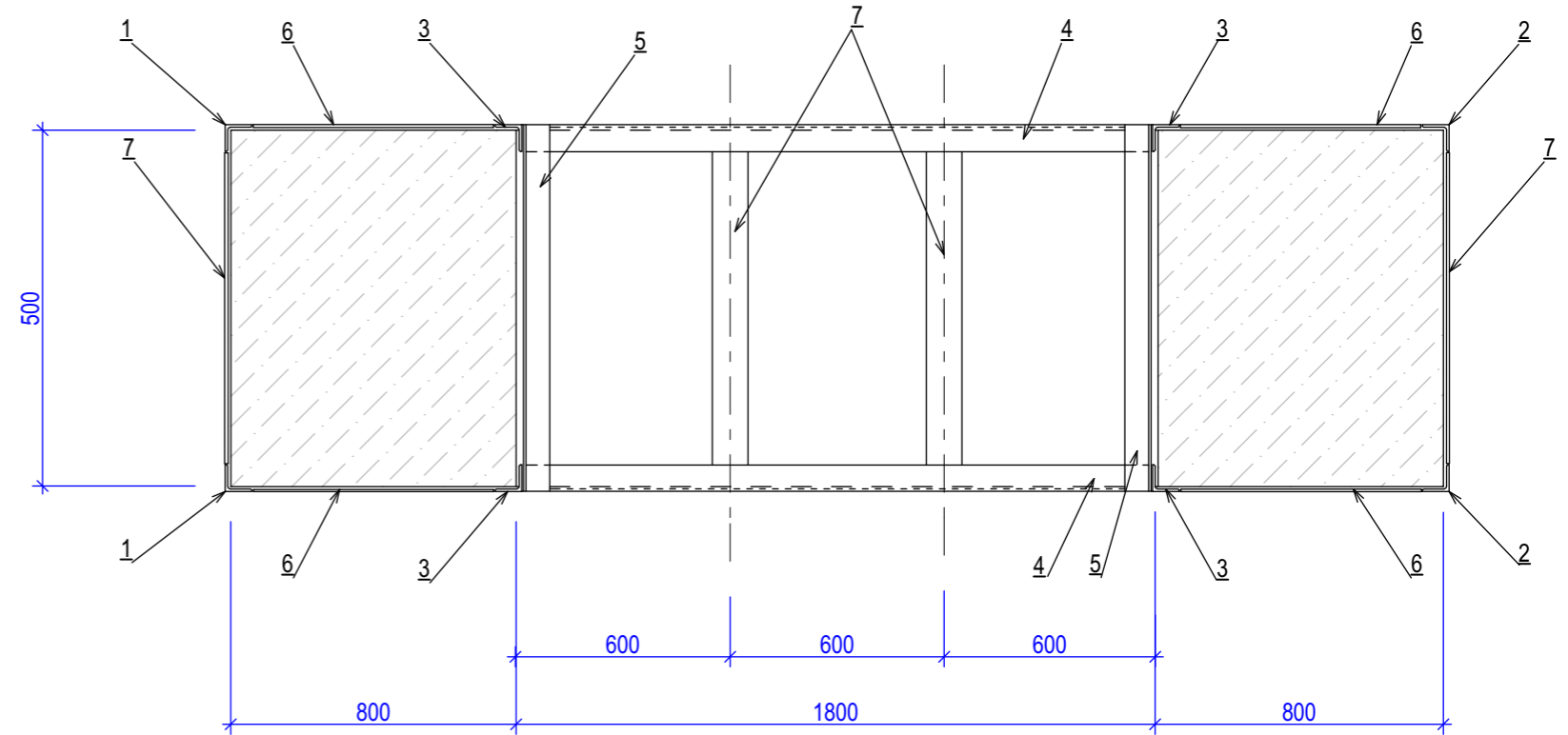
2 - 2



4 - 4



3 - 3



Марка Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Вага. од.кг	Примітка
Деталі					
1	ДСТУ 2251-2018	L 75x7, довж. 18 790мм	2	149,60	299,20
2	ДСТУ 2251-2018	L 75x7, довж. 16 120мм	2	128,32	256,64
3	ДСТУ 2251-2018	L 75x7, довж. 4 150мм	8	33,04	264,32
4	ДСТУ 2251-2018	L 75x7, довж. 1 950мм	14	15,53	217,42
5	ДСТУ 2251-2018	L 75x7, довж. 1 010мм	14	8,04	112,56
6	ДСТУ 8540:2015	- 8 x 100 x 665	96	4,20	403,20
7	ДСТУ 8540:2015	- 8 x 100 x 865	87	5,44	473,28
8	ДСТУ 8540:2015	- 8 x 100 x 2450	3	15,40	46,20
9	ДСТУ 2251-2018	L 75x7, довж. 1700мм	4	13,54	54,16
Всього					2127,00

4. Оббити порушений шар бетону, оголивши арматуру.
5. Очищення поверхні пескоструєм.
6. Виконати антикорозійне покриття арматури адгезивний матеріал SILTEK R-1 2 шари.
7. Для зміцнення бетону виконати ґрунтовку поверхні 2 рази ґрунтовкою SILTEK PROFI E-110.
8. Ремонт виконати сумішю «Віртуоз ОС-Фікс». «Віртуоз ОС-Фікс» вимагає добре підготовленої, злегка зволоженою поверхні. Перед застосуванням «Віртуоз ОС-Фікс» рекомендується добре звожити поверхню. Суміш «Віртуоз ОС-Фікс» рекомендується застосовувати для ремонту конструкцій з динамічним навантаженням.
9. Кожен проміжний шар, перед нанесенням наступного обробляти ґрунтовкою Ceresit CT 17.

1. Необхідно просверлити отвір висотою 110-120 мм і шириною 10-15мм.
2. Встановити полосу поз. 8, Після встановлення її необхідно зігнути по ребру гілки колони, приварити до кутика поз. 1.
3. Усі металеві поверхні пофарбувати емаллю антикорозійного 3 в 1 PROTECT за 2 рази.

Зміна	Кільк. уч.	Аркуш	№ док.	Підпис	Дата

12.2-07-12.2-0068.19

Аркуш

5

Узгоджено:

Зам. інв. №

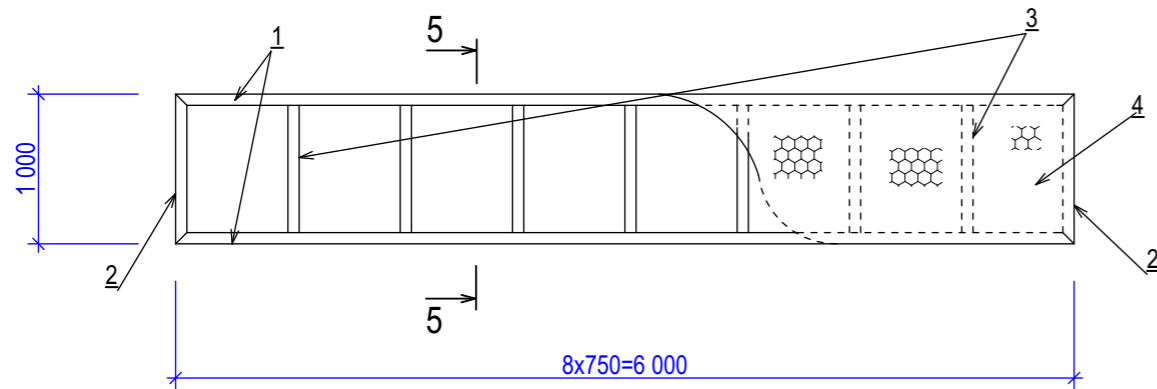
Підп. и дата

Інв. Неоригінал

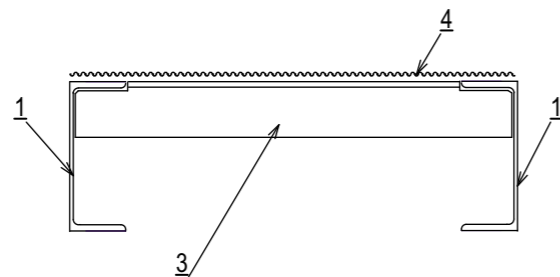
Д8 - наскрізне руйнування бето-ну в кутах залізо-бетонних плит.

Д9 - руйнування захисного шару бетону, оголення та корозійні пош-кодження армату-ри залізобетонних плит.

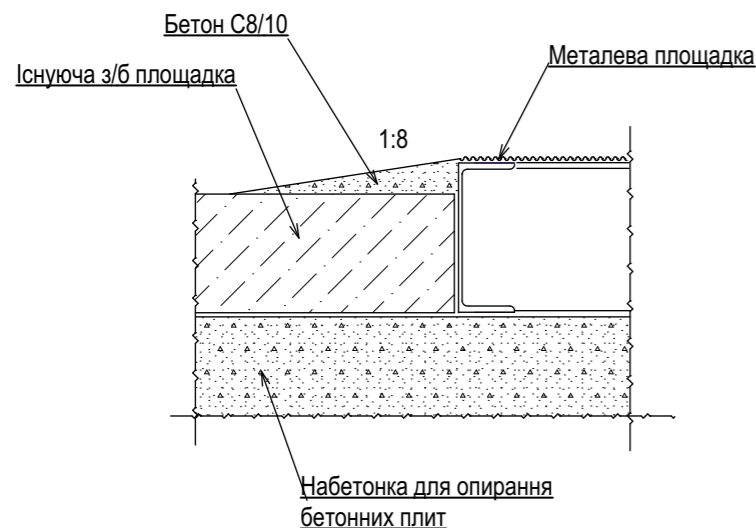
Д10 - руйнування захисного шару бетону, оголення та корозійні пош-кодження армату-ри до 20 %, про-гини конструкцій.



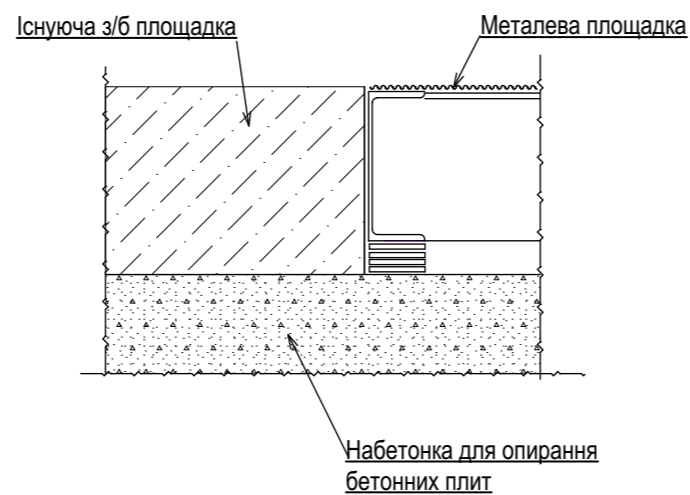
5 - 5



Варіант 1



Варіант 1



Специфікація

Марка Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Вага. од.кг	Примітка
		Деталі			
1	ДСТУ 3439-96	[20, довж. 6000мм	2	110,40	220,80
2	ДСТУ 3439-96	[20, довж. 1000мм	2	18,40	36,80
3	ДСТУ 2251:2018	L 75x7, довж. 1 000мм	7	7,96	55,72
4	ДСТУ 8539:2015	ПВ 606x 1000x6000	1	103,80	
	Всього				417,12

1. Для усунення зазначених дефектів необхідно демонтувати металеве огороження площадок, які необхідно замінити.
2. Демонтувати залізобетонні плити площадок.
3. Виварити нові металеві площадки.
4. Відновити раніше здемонтовану металеву огорожу площадок.
5. Усі металеві поверхні пофарбувати емаллю антикорозійного 3 в 1 PROTECT за 2 рази.
6. Перед монтажем нових металевих площадок уточнити товщину існуючої з/б плити площадки, до якої буде примикати металева площадка. Якщо металева площадка вища за існуючу з/б, необхідно виконати пандус з ухилом 1:8 бетоном С 8/10 - варіант 1; якщо нижча - під швелер поз. 2 встановити металеві пластини - вар. 2 для вирівнювання верхньої поверхні площадок в один рівень.

Зміна	Кільк. уч.	Аркуш	№ док.	Підпис	Дата

12.2-07-12.2-0068.19

Аркуш

6

Узгоджено:

Зам. інв. №

Підп. и дата

Інв. №оригіналу