





LEGEND  
ЛЕГЕНДА

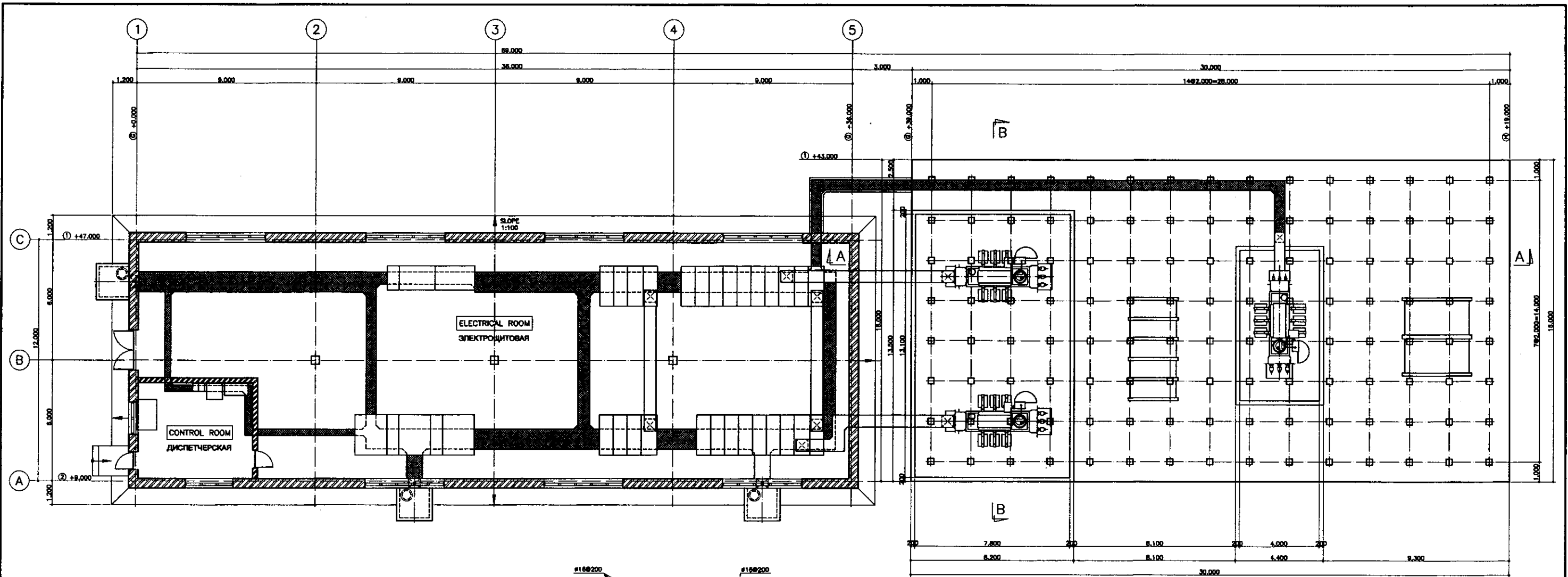
 DEMOLITION  
ПОД СНОС

GENERAL LAYOUT OF EXISTING CONDITION  
ГЕНПЛАН СУЩЕСТВУЮЩИХ СООРУЖЕНИЙ

Approved / Согласовано  
 Signature and Date / Подпись и дата  
 Head of Institute / Начальник института

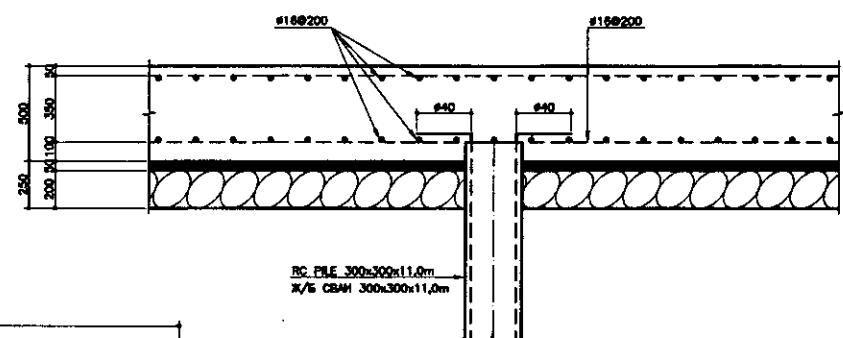
 КОРПОРАЦИЯ РАЗВИТИЯ СТОЛИЦЫ  JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  NJS CONSULTANTS CO.,LTD.-JAPAN  NIHON SUIDO CONSULTANTS CO.,LTD.-JAPAN	Design / Разработано: M. Morose Drawn / Изобразил: T. Kiyuchi Checked / Проверено: M. Fujiwara	Sheet No. / Лист №: 14 Date / Дата: 7.5.99	ASTANA WATER SUPPLY AND SEWERAGE PROJECT ПРОЕКТ "ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ ГОРОДА АСТАНЫ" WATER TREATMENT PLANT НАСОСНО-ФИЛЬТРОВАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ GENERAL LAYOUT OF EXISTING CONDITION ПЛАН СУЩЕСТВУЮЩИХ СООРУЖЕНИЙ	Slope / Уклон: 14 Sheet / Лист: 14 Sheets / Листы: 14
	W42-C-14 SCALE 1:1000			

**12-SUB-STATION**  
**12-ПОДСТАНЦИЯ**



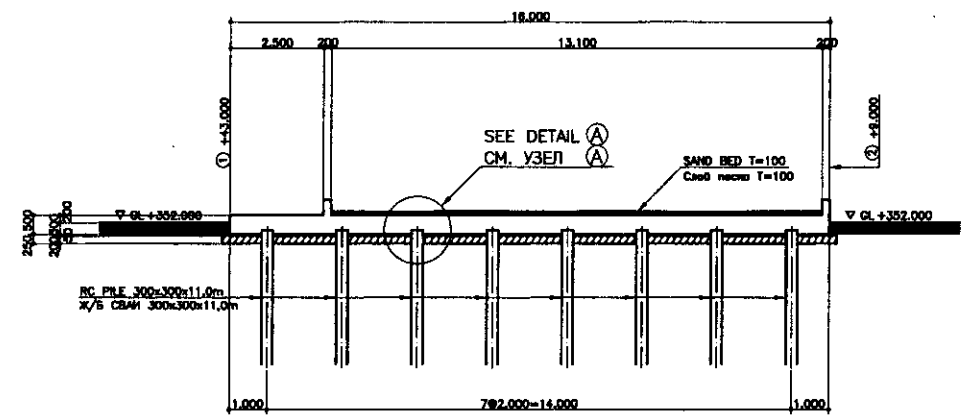
PLAN OF SUBSTATION/  
ПЛАН ПОДСТАНЦИИ

SCALE 1:100



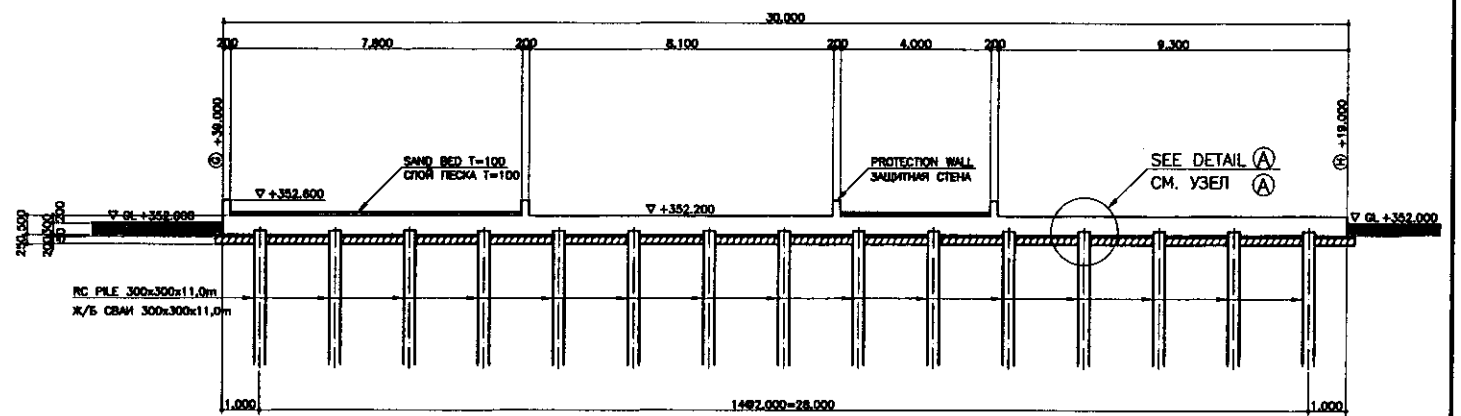
DETAIL (A)  
ДЕТАЛЬ (A)

SCALE 1:20



SECTION B-B  
РАЗРЕЗ B-B

SCALE 1:100



SECTION A-A  
РАЗРЕЗ A-A

SCALE 1:100

Approved / Согласовано  
 Signature and Date / Подпись и дата  
 Checked / Проверено

	КОРПОРАЦИЯ РАЗВИТИЯ СТОЛИЦЫ JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY NJS CONSULTANTS CO.,LTD.-JAPAN NIHON SUIDO CONSULTANTS CO.,LTD.-JAPAN	<table border="1"> <tr> <th>Design</th> <th>Drawn</th> <th>Sheet</th> <th>Doc.No.</th> <th>Signature</th> <th>Date</th> </tr> <tr> <td>           Chief Engineer M. Morose for Project/Chief            Deputy S. Yamamoto            Designer M. Fujiwara            Checked by T. Fujimori         </td> <td>           M. Morose            T. Fujimori            M. Fujiwara            M. Fujiwara         </td> <td>           1/1            1/1            1/1            1/1         </td> <td>           1/1            1/1            1/1            1/1         </td> <td> </td> <td>           7/3/97         </td> </tr> </table>	Design	Drawn	Sheet	Doc.No.	Signature	Date	Chief Engineer M. Morose for Project/Chief Deputy S. Yamamoto Designer M. Fujiwara Checked by T. Fujimori	M. Morose T. Fujimori M. Fujiwara M. Fujiwara	1/1 1/1 1/1 1/1	1/1 1/1 1/1 1/1		7/3/97	ASTANA WATER SUPPLY AND SEWERAGE PROJECT ПРОЕКТ "ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ ГОРОДА АСТАНЫ"
	Design	Drawn	Sheet	Doc.No.	Signature	Date									
	Chief Engineer M. Morose for Project/Chief Deputy S. Yamamoto Designer M. Fujiwara Checked by T. Fujimori	M. Morose T. Fujimori M. Fujiwara M. Fujiwara	1/1 1/1 1/1 1/1	1/1 1/1 1/1 1/1		7/3/97									
SUB STATION ПОДСТАНЦИЯ	<table border="1"> <tr> <th>Scale</th> <th>Sheet</th> <th>Sheets</th> </tr> <tr> <td>1:100</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	Scale	Sheet	Sheets	1:100	1	1								
Scale	Sheet	Sheets													
1:100	1	1													
PLAN, SECTIONS, DETAIL ПЛАН, РАЗРЕЗЫ, УЗЕЛ	W47-C-01 SCALE 1:100														

**13-CIVIL STRUCTURE**

**13-КОНСТРУКЦИЯ**

1. STEEL BAR BEND

TABLE G-1.1 BEND (FORM, SIZE) of BAR END

BEND ANGLE	DRAWING	CLASS	BEND (INSIDE DIAMETER) D	
			18 or More	20 or LESS
unlimited		A-I, Ac-II, марки 10ГТ	2,5d	2,5d
180°	EXTRA LENGTH > 3d	A-II	4d	6d
90°		A-III	6d	8d
unlimited	EXTRA LENGTH > 8d	Bp-I	4d	unlimited

[Note] 1) d shows diameter for round bar, nominal diameter for deformed bar.

TABLE G-1.2 BEND(FORM,SIZE) at MIDDLE PART of STEEL BAR

BEND ANGLE	DRAWING	BA CLASS	BAR SIZE	BEND D (Inside Diameter)
90° or LESS		A-I, Bp-I, B-I	d не более 12 мм	2d <sub>1</sub>
		A-I, A-II, A-III	d <sub>1</sub> не менее 2,5d	
135° or LESS		A-I, Bp-I, B-I	d не более 8 мм	-
			d <sub>1</sub> не более 8 мм	

[Note] 1) d shows diameter for round bar, nominal diameter for deformed bar.

3. Concrete protective layer

Table G-1.4 Thickness of concrete protective layer

Construction Type	Purpose of bar	Height (thickness of section), mm	Thickness of protective layer (mm)
Slabs, walls, ledges of ribbed slabs	Longitudinal principal reinforcement bar	Up to 100mm inclusive	10
	Longitudinal principal reinforcement bar	Over 100 mm	15
Beams, ribs of slabs	Longitudinal principal reinforcement bar	Less 250	15
	Longitudinal principal reinforcement bar	250 and more	20
Pillars, supports	Longitudinal principal reinforcement bar	Any	20
Foundation girders and precast foundations	Longitudinal principal reinforcement bar	Any	30
Monolith foundations involving foundation mattress	Lower principal	Any	35
Monolith foundations not involving foundation mattress	Lower principal	Any	70
Any construction	Transverse, distribution, constructive	Less 250	10
		250 and more	15

- The thickness of the protective layer shall be as a rule not less than diameter of bar and values specified in the table
- In flexible, tensile and eccentrically loaded elements the thickness of the protective layer for the tensile principal reinforcement bar as a rule shall not exceed 50 mm.
- The protective layer over 50 mm shall be equipped with constructive bars in the form of walls.

2. Steel bar anchorage and lap joint length.

Table G-1.3 Relative length of cross-over of individual principal bars in joining by overlap without welding.

Location of Bar in Concrete	Bar Class	Relative length of cross-over				
		B12,5	B15	B20	B25	B30
Tensile not less 250mm	Bp-I	56	48	40	34	30
	A-I	59	51	41	35	32
	A-I I	46	40	33	28	26
Compressed not less 200mm	Bp-I	41	35	29	24	22
	A-I	39	28	25	24	21
	A-I I	33	29	24	21	19
	A-I II	41	35	29	24	22

1. Joints of tensile bars of frames and nets bound by overlap without welding as a rule shall be located in staggered rows. Hereby the section area of principal bars joined in one place or in distance of cross-over length shall be not more than 80 of tensile bar section area at bar of periodic profile and not more than 25 at plain bars.

- Displacement of joints located in various places shall be not less than 1,5 L
- In transverse section of element bar joints shall be located symmetrically as far as possible.
- In case of lap joint the bars shall be located tightly as far as possible, the distance in the light of the joint bars shall not exceed 4.

Таблица G-1.3 Table G-1.3 Relative length of anchorage Van of bars at classes of concrete

Location of Bar in Concrete	Bar Class	Relative length of anchorage				
		B12,5	B15	B20	B25	B30
Tensile not less 250mm	A-I	48	42	34	30	27
	A-II	38	34	28	25	23
	A-III	46	40	33	29	26
Compressed not less 200mm	A-I	33	29	24	20	19
	A-II	27	24	20	18	16
	A-III	33	29	24	21	18

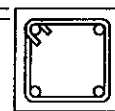
- Tensile plain bars of bound frames shall be completed by hooks or loops.
- Longitudinal bars of tensile and compressed bars shall be taken over to normal section of long axis where they are accounted with full designed strength for the length not less L on.

4. Distance between Bars

Table G-1.5 Distance between steel bars

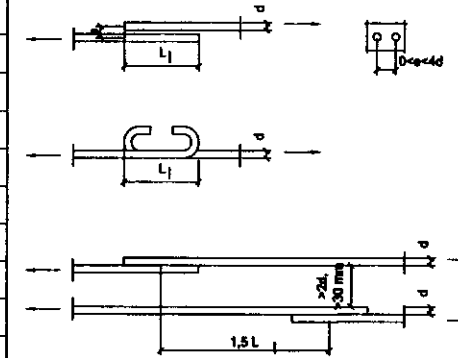
	Distance	space
Deformed Bar		<ul style="list-style-type: none"> <li>25mm for bottom horizontal and inclined bar.</li> <li>30mm for top horizontal and inclined bar</li> <li>50mm when bottom horizontal bar located more than 2 rows</li> <li>50mm if bars during concreting take vertical position</li> </ul>
Deformed Bar		$d_{rad} \sqrt{r_1 d_1^2 + r_2 d_2^2}$ $c_1 < \sqrt{d_{min}}$
Deformed Bar		$d_{rad} \sqrt{r_1 d_1^2 + r_2 d_2^2}$

Thickness of protective layer

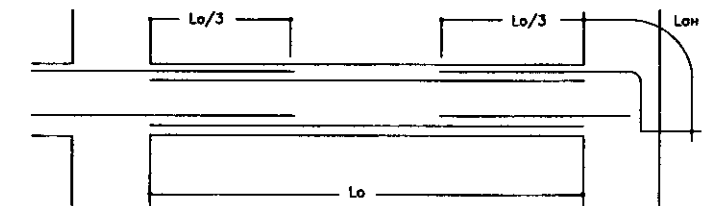


5. Steel Bar Hook

The dimensions of hooks for anchorage of plain bars shall be accepted in accordance with the drawing.



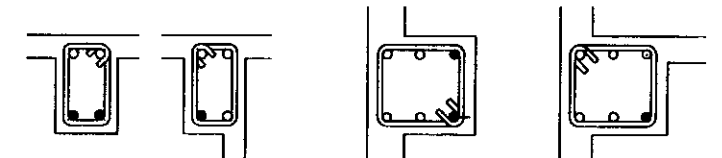
6. Steel Bar overlap zone



7. STEEL BAR's Hook

Hook shall be set at bar-end When bar meets the conditions (1-6.) shown below

- Round bar
- Stirrup and Hoop bar,
- Reinforcement bar for CHIMNY
- Bar placed at prominent corner of Column and Girder( foundation girder not included). Refer same drawings shown below.
- Bottom bar of simple beam and girder.
- Bar placed at zone not specified in this standard details.



Approved/Conformed  
 Signature and Date  
 Checked by  
 Date

	КОРПОРАЦИЯ РАЗВИТИЯ СТОЛИЦЫ JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY NJS CONSULTANTS CO.,LTD.-JAPAN NIHON SUIDO CONSULTANTS CO.,LTD.-JAPAN	Sheet No. 1 Date: 10/10/11	ASTANA WATER SUPPLY AND SEWERAGE PROJECT ПРОЕКТ "ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ ГОРОДА АСТАНЫ"
	TYPICAL STRUCTURAL DETAIL ТИПОВЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ДЕТАЛИ	Stage: 1 Sheet: 1/3 Sheets: 3	DETAIL - 1 ДЕТАЛЬ - 1

1. Изгиб стальной арматуры

Таблица G-1.1 Изгиб (форма, размер) конца арматуры

угол изгиба	чертеж	класс арматуры	изгиб (внутренний диаметр) при диаметре стержня	
			18 и менее	20 и более
Не ограничен		A-I, Aс-II, марки 10ГТ	2,5d	2,5d
180°		A-II	4d	6d
90°		A-III	6d	8d
Не ограничен		Bp-I	4d	Не ограничен

1) d - диаметр для гладкой арматуры или номинальный диаметр для арматуры периодического профиля.

Таблица G-1.2 Изгиб (форма, размер) средней части стальной арматуры

угол изгиба	чертеж	класс арматуры	размер арматуры	изгиб (внутренний диаметр)
90° или меньше		A-I, Bp-I, B-II	d не более 12 мм	2d <sub>1</sub>
		A-I, A-II, A-III	d <sub>1</sub> не менее 2,5d	
135° или меньше		A-I, Bp-I, B-II	d не более 8 мм	-
			d <sub>1</sub> не более 8 мм	

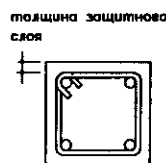
1) d - диаметр для гладкой арматуры или номинальный диаметр для арматуры периодического профиля.

3. Защитный слой бетона

Таблица G-1.4 Толщина защитного слоя бетона

Вид конструкции	Назначение арматуры	Высота (толщина) сечения, мм	Толщина защитного слоя (мм)
Плиты, стенки, полки ребристых плит	Продольная рабочая	До 100 мм включительно	10
	Продольная рабочая	Свыше 100 мм	15
Балки, ребра плит	Продольная рабочая	Менее 250	15
	Продольная рабочая	250 и более	20
Колонны, стойки	Продольная рабочая	Любая	20
Фундаментные балки и сборные фундаменты	Продольная рабочая	Любая	30
Монолитные фундаменты при наличии бетонной подготовки	Нижняя рабочая	Любая	35
Монолитные фундаменты при отсутствии бетонной подготовки	Нижняя рабочая	Любая	70
Любая конструкция	Поперечная распределительная, конструктивная	Менее 250	10
		250 и более	15

- Толщина защитного слоя должна составлять, как правило, не менее d диаметра стержня и не менее значений, указанных в таблице.
- В изгибаемых, растянутых и внецентренно-сжатых элементах толщина защитного слоя для растянутой рабочей арматуры, как правило, не должна превышать 50 мм.
- В защитном слое толщиной свыше 50 мм следует устанавливать конструктивную арматуру в виде сеток.



2. Анкеровка стальной арматуры и длина соединения внахлестку

Таблица G-1.3 Относительная длина перепуска

У отдельных рабочих стержней при стыковании их внахлестку без сварки

Расположение арматуры в бетоне	Класс арматуры	Относительная длина перепуска l <sub>ан</sub> L <sub>ан</sub> стержней при бетоне классов				
		B12,5	B15	B20	B25	B30
Растянутом, не менее 250 мм	Bp-I	58	49	40	34	30
	A-I	58	51	41	35	32
	A-I II	45	40	33	28	26
Сжатым, не менее 200 мм	Bp-I	41	35	29	24	22
	A-I	39	26	28	24	21
	A-I II	33	29	24	21	19
	Bp-I	41	35	29	24	22
	A-I	33	29	24	21	19
	A-I II	41	35	29	24	22

- Стыки растянутых стержней вязанных каркасов и сеток внахлестку без сварки должны, как правило, располагаться вразбегу. При этом площадь сечения рабочих стержней, стыкуемых в одном месте или на расстоянии длины перепуска, должна составлять не более 30% общей площади сечения растянутой арматуры при стержнях периодического профиля и не более 25% при гладких стержнях.
- Смещение стыков, расположенных в разных местах, должно быть не менее 1,5l<sub>ан</sub>.
- В поперечном сечении элемента арматурные стыки следует располагать по возможности симметрично.
- При стыке внахлестку стыкуемые стержни должны располагаться по возможности вплотную один к другому, расстояние в свету между стыкуемыми стержнями не должно превышать 4d.

Таблица G-1.3 Относительная длина анкеровки Van арматуры при бетоне классов

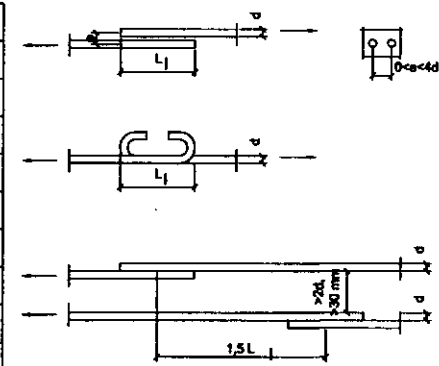
Расположение арматуры в бетоне	Класс арматуры	Относительная длина л <sub>ан</sub> анкеровки Van L <sub>ан</sub> M стержней при бетоне классов				
		B12,5	B15	B20	B25	B30
Растянутом, не менее 250 мм	A-I	48	42	34	30	27
	A-II	38	34	28	25	23
	A-III	45	40	33	29	26
Сжатым, не менее 200 мм	A-I	33	29	24	20	18
	A-II	27	24	20	18	16
	A-III	33	29	24	21	19

- Растянутые гладкие стержни вязанных каркасов должны заканчиваться крюками или петлями.
- Продольные стержни растянутой и сжатой арматуры должны быть заведены за нормальное к продольной оси элемента сечение, в котором они учитываются с полным расчетным сопротивлением, на длину не менее l<sub>ан</sub>.

4. Расстояние между арматурой

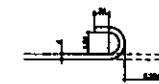
Таблица G-1.5 Расстояние между стальной арматурой

	расстояние	пространство
стержневая арматура		<ul style="list-style-type: none"> <li>25 мм - для нижней горизонтальной и наклонной арматуры,</li> <li>30 мм - для верхней горизонтальной и наклонной арматуры,</li> <li>50 мм - при расположении нижней горизонтальной арматуры более чем в два ряда,</li> <li>50 мм, если стержни при бетонировании занимают вертикальное положение.</li> </ul>
стержневая арматура		-
стержневая арматура		-

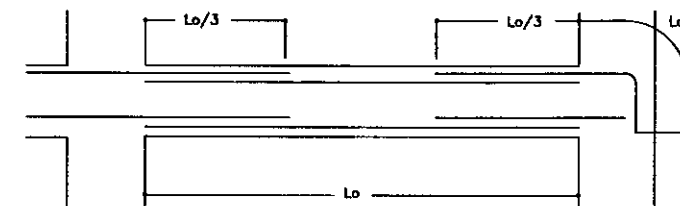


5. Крюк стальной арматуры

Размеры крюков для анкеровки гладких стержней арматуры должны приниматься в соответствии с чертежами



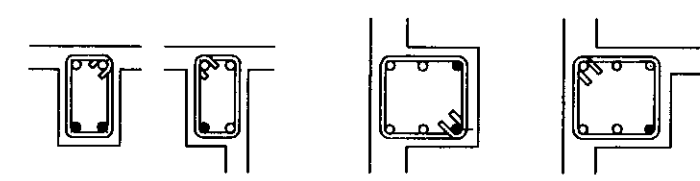
6. Зона нахлестки стальной арматуры



7. Крюк стальной арматуры

Крюк необходимо предусмотреть на конце арматуры в случае, если арматура удовлетворяет ниже приведенные условия:

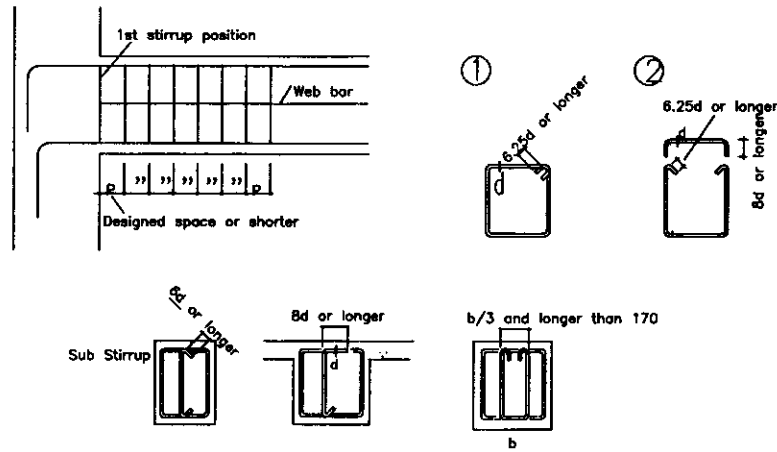
- кривая арматура
- стремленная и кольцевая арматура
- арматура для дымохода (трубы)
- арматура, размещенная на выступающем углу колонны и балки (балка основания исключается), см. рисунки, приведенные ниже
- арматура днища простоя балки
- арматура, размещенная в зоне, не указанной в деталях



Approved/Согласовано  
 Checked/Проверено  
 Drawn/Нанесено  
 Date/Дата

	КОРПОРАЦИЯ РАЗВИТИЯ СТОЛИЦЫ JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY NJS CONSULTANTS CO.,LTD.-JAPAN NIHON SUIDO CONSULTANTS CO.,LTD.-JAPAN	ASTANA WATER SUPPLY AND SEWERAGE PROJECT ПРОЕКТ "ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ ГОРОДА АСТАНЫ"
	TYPICAL STRUCTURAL DETAIL ТИПОВЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ДЕТАЛИ	DETAIL - 1 ДЕТАЛИ - 1

8. STIRRUP



9. WEB TIE BAR in GIRDER

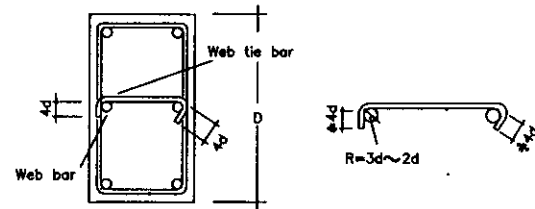
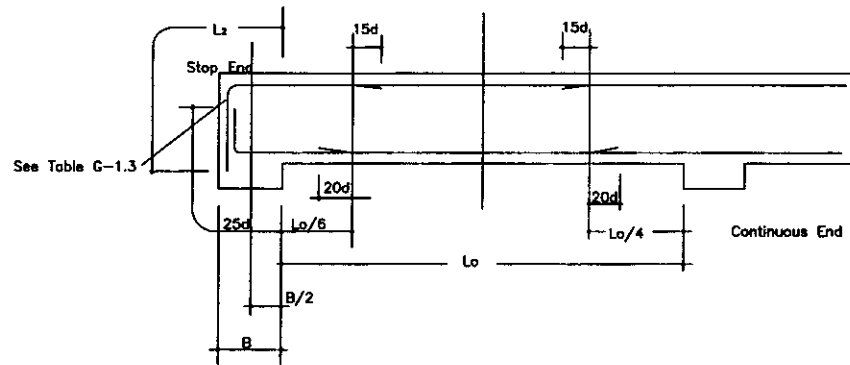


TABLE G-1.6 WEB BAR and WEB-TIE-BAR

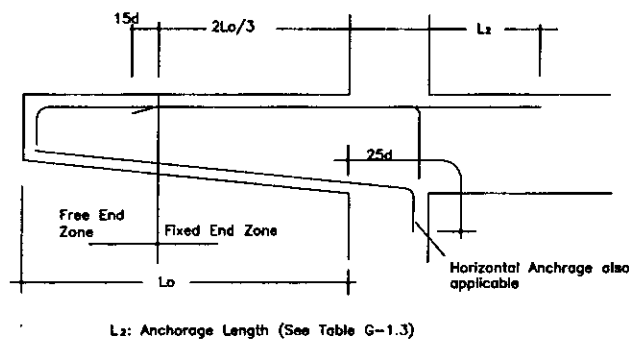
WEB BAR	Not necessary when $D < 600$ $700 \leq D < 900$ 2-D10 (R9) 1 Layer Add 2-D10
WEB TIE BAR	D10(R9) @1000 or shorter

[Note] R represents round bar

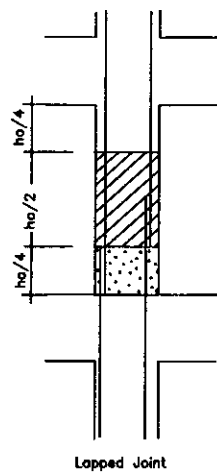
10. SUB BEAM BAR ANCHORAGE



11. CANTILEVER BAR ANCHORAGE

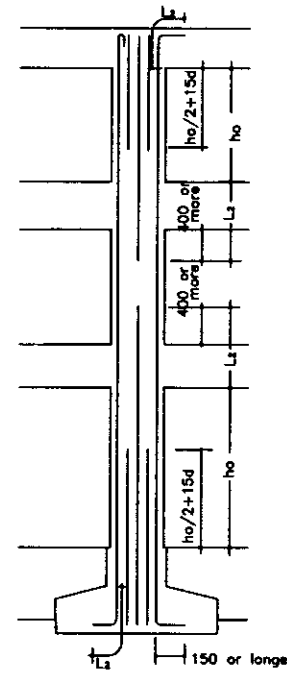


12. COLUMN MAIN BARS' JOINT



(A-ZONE): Recommended Zone for Bar Joint  
Use This Zone only When No space is Available at A-Zone for Bar Joint

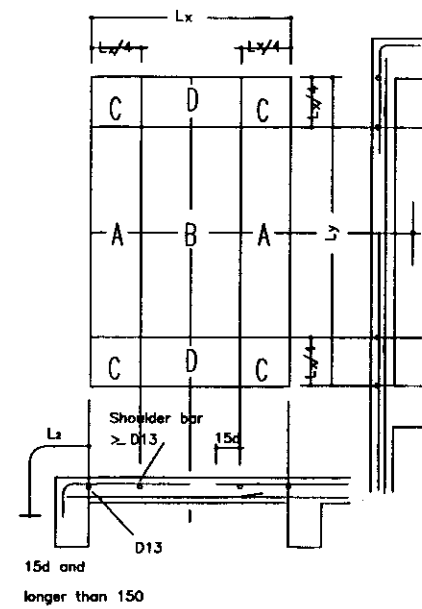
13. COLUMN MAIN BAR'S ANCHORAGE



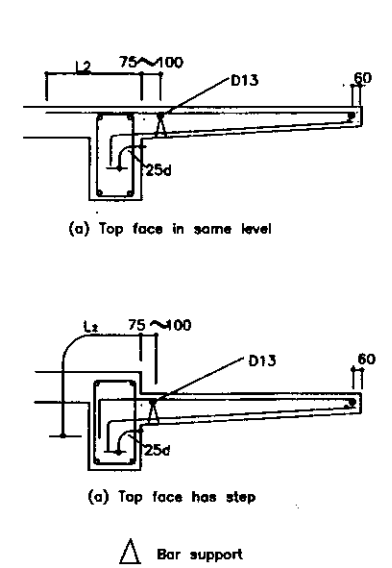
L1: Anchorage Length (See Table G-1.3)  
Set Hook on bars at 4 corners of Column top. When enough anchorage length is not available.

17. FLOOR SLAB BAR ANCHORAGE and JOINT

1) General Type Slab



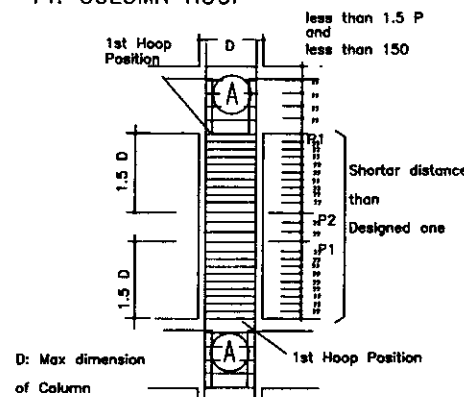
2) General Type Slab



L2: ANCHORAGE LENGTH (See TABLE G-1.3)

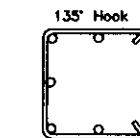
		Standard Joint Zone
Top Bar	Short direction(Lx)	B D
	Long direction(Ly)	A B
Bottom Bar	Both direction(Lx,Ly)	A C D

14. COLUMN HOOP

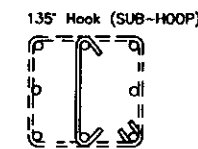


1st Hoop shall be set at girder face, set other Hoops between them, with shorter distance than designed space.  
P: Hoop's designed space.

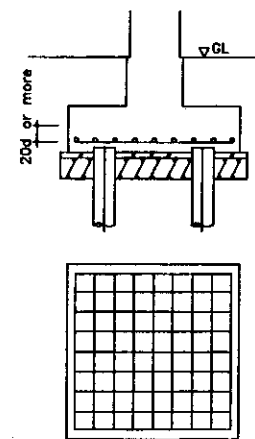
(A) Zone: Not necessary to set Sub-Hoops at this zone.



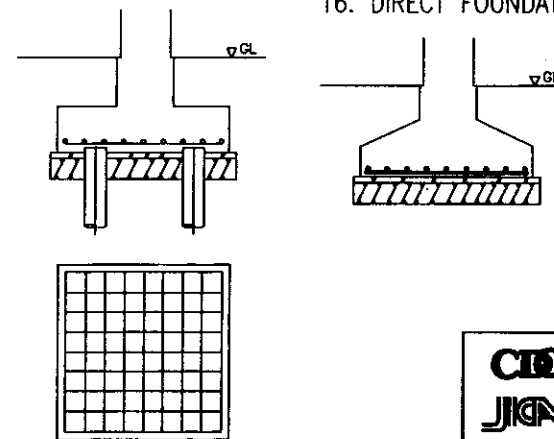
Locate Hook at different corner at each Hoop



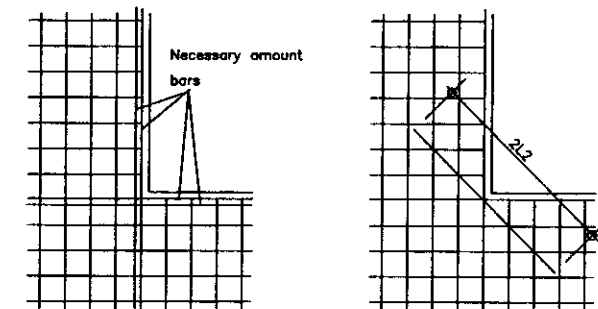
15. PILE FOUNDATION



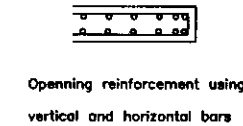
16. DIRECT FOUNDATION



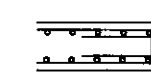
18. WALL. SLAB OPENING REINFORSEMENT BAR



L2: Anchorage length, See Table G-1.3



Opening reinforcement using vertical and horizontal bars



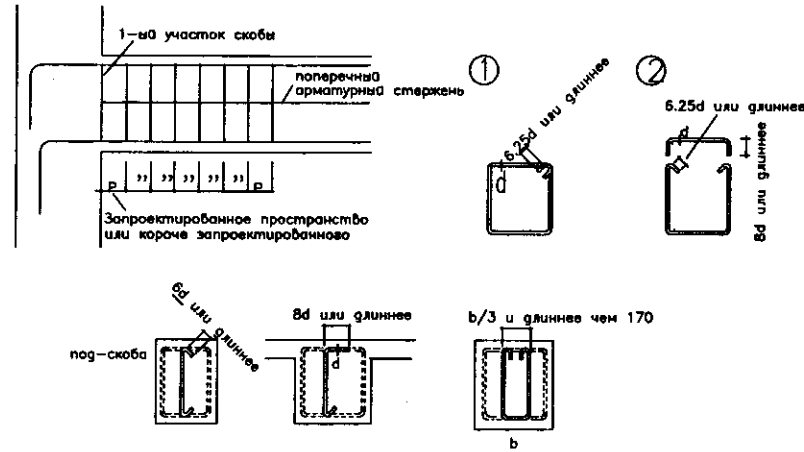
Opening reinforcement using diagonal bars (When thick enough wall)

19. WEB TIE BAR

Web Tie Bar is necessary for wall, slab and base slab as follows:  
dD10@1.0m<sup>2</sup> or narrower.

	КОРПОРАЦИЯ РАЗВИТИЯ СТОЛИЦЫ JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY NJS CONSULTANTS CO.,LTD.-JAPAN NIHON SUIDO CONSULTANTS CO.,LTD.-JAPAN	Sheet No. 2 Date 11/11/02 Signature [Signature] Checked by [Signature]	ASTANA WATER SUPPLY AND SEWERAGE PROJECT ПРОЕКТ "ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ ГОРОДА АСТАНЫ" STRUCTURAL DETAIL КОНСТРУКТИВНЫЕ ДЕТАЛИ DETAIL - 2 ДЕТАЛЬ-2	Stage 2 Sheet 2 Sheets 3 W00-S-02 Eng. NON SCALE
--	---	---	--	--

8. Скоба



9. Поперечная анкерная стяжка в балке

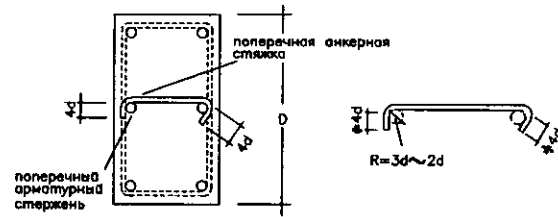
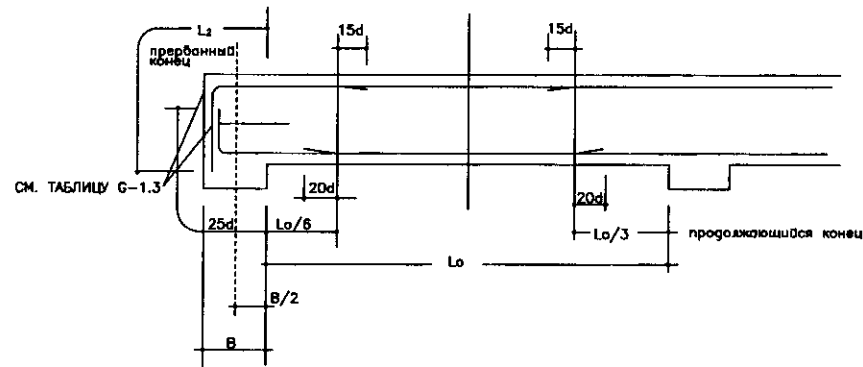


Таблица G - 1.6 Поперечный арматурный стержень и поперечная анкерная стяжка

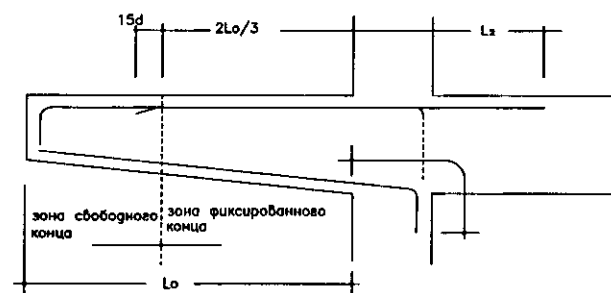
поперечный арматурный стержень	нет необходимости, если $D < 600$ $700 \leq D < 800$ 2-D10 (R9) 1 слой ДОБАВИТЬ 2-D10 УВЕЛИЧИВАЕМЫЙ УЧАСТОК $400 \leq D$
поперечная анкерная стяжка	D10(R9) $\phi 1000$ или короче

[Примечание] R-крутая арматура

10. Под-балочная анкерровка арматуры

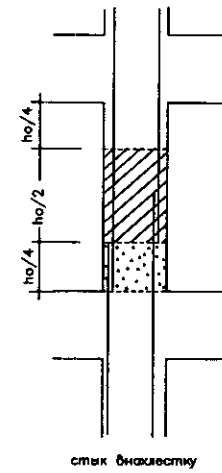


11. Анкерровка консольной арматуры



Длина анкера (см. Таблицу G - 1.3)

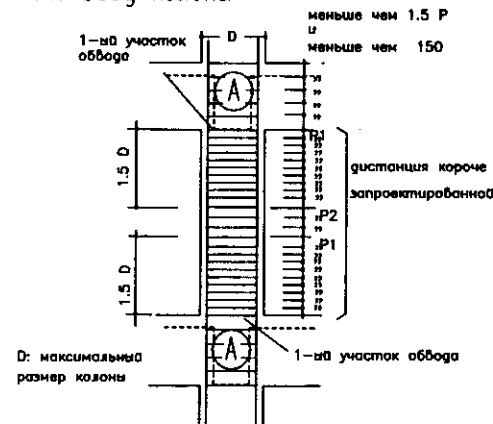
12. Стык основной арматуры колонны



стык двусторонний

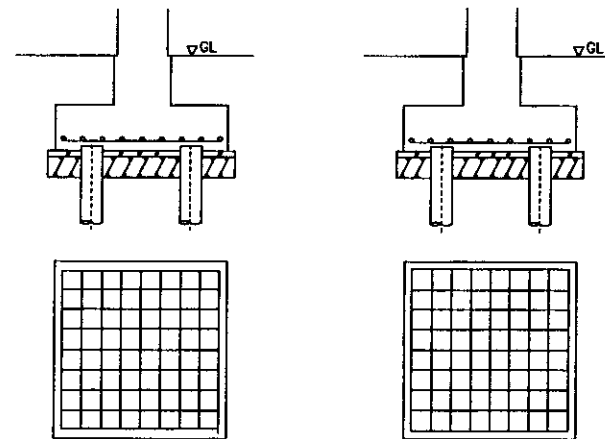
(A-Зона): рекомендуемая зона для стыка арматуры  
используйте эту зону только в случае, если нет места в Зоне-A для стыка арматуры

14. Обод колонны

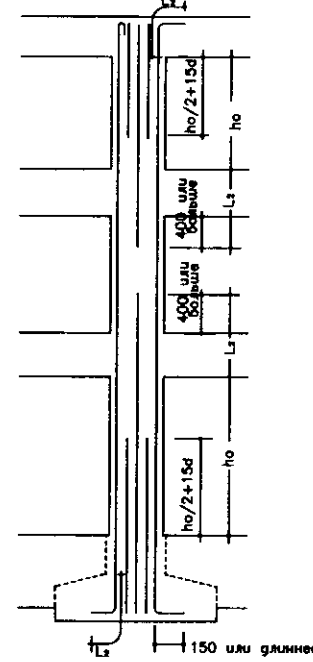


(A) Зона-A: в этой зоне нет необходимости предусматривать под-обода

15. Свайное основание

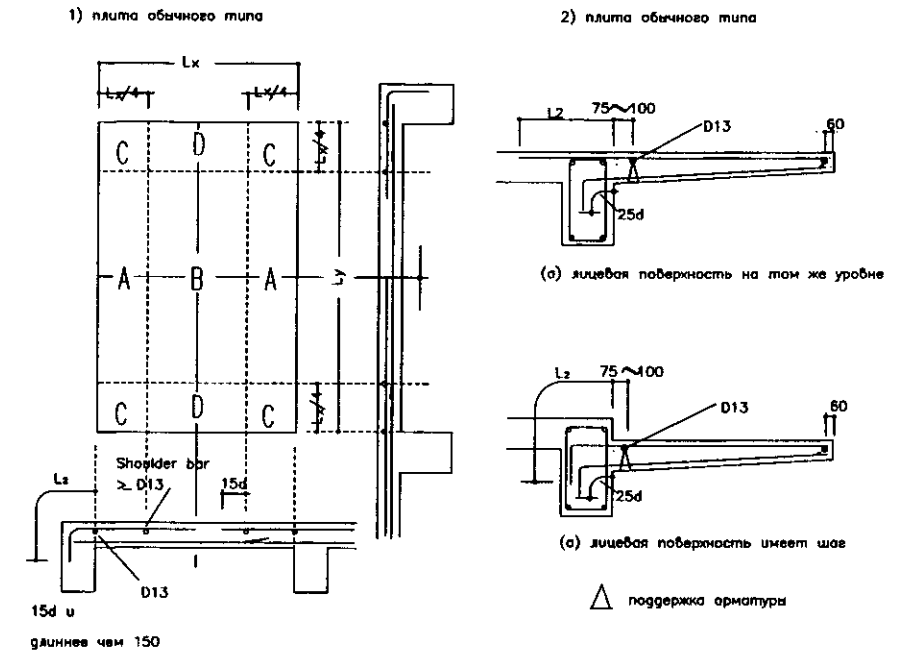


13. Анкерровка основной арматуры колонны



L2: при недостаточной длине анкерровки, установите крючки на арматуре на четырех углах верха колонны

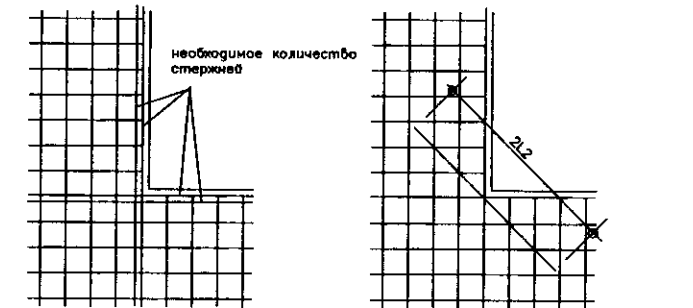
17. Анкерровка арматуры и стык поперечной плиты



L2: Длина анкера (См. таблицу G-1.3)

	зона стандартного стыка
верхняя арматура	короткая сторона(Lx) B D длинная сторона(Ly) A B
арматура дна	обе стороны(Lx,Ly) A C D

18. Открытое армирование стен, плит



L2 : Длина анкера См. таблицу G-1,3

открытое армирование с использованием вертикальных и горизонтальных стержней

открытое армирование с использованием диагональных стержней (Если стена достаточно толстая)

19. ПОПЕРЕЧНАЯ СТЯЖКА

Поперечная стяжка применяется для стен, плит и плит основания следующим образом:  
D10@1.0m<sup>2</sup> или уже.

	КОРПОРАЦИЯ РАЗВИТИЯ СТОЛИЦЫ	ASTANA WATER SUPPLY AND SEWERAGE PROJECT ПРОЕКТ "ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ ГОРОДА АСТАНЬ" STRUCTURAL DETAIL КОНСТРУКТИВНЫЕ ДЕТАЛИ DETAIL - 2 ДЕТАЛИ-2	Stage	Sheet	Sheets
	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY		2	3	
	NJS CONSULTANTS CO.,LTD.-JAPAN		W00-S-02 Ru.		
	NIHON SUIDO CONSULTANTS CO.,LTD.-JAPAN		NON SCALE		



