

ТОО «Art Project Group» Государственная лицензия №21023164
ул. Алихан Бокейхана 27А, офис №5. тел.: +7 (771) 402 21 72,
e-mail: maxumarov@inbox.ru

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство многоэтажных жилых домов с коммерческими помещениями на 1-ом этаже по адресу г. Шымкент, Абайский район, квартал 189, участок 194/10

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

06-25РП-ГП

ТОМ 2

ТОО «Art Project Group» Государственная лицензия №21023164
ул. Алихан Бокейхана 27А, офис №5. тел.: +7 (771) 402 21 72,
e-mail: maxumarov@inbox.ru

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство многоэтажных жилых домов с коммерческими помещениями на 1-ом этаже по адресу г. Шымкент, Абайский район, квартал 189, участок 194/10

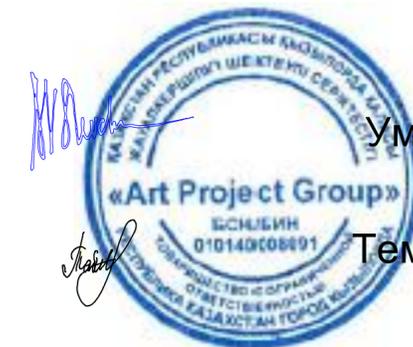
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

06-25РП-ГП

ТОМ 2

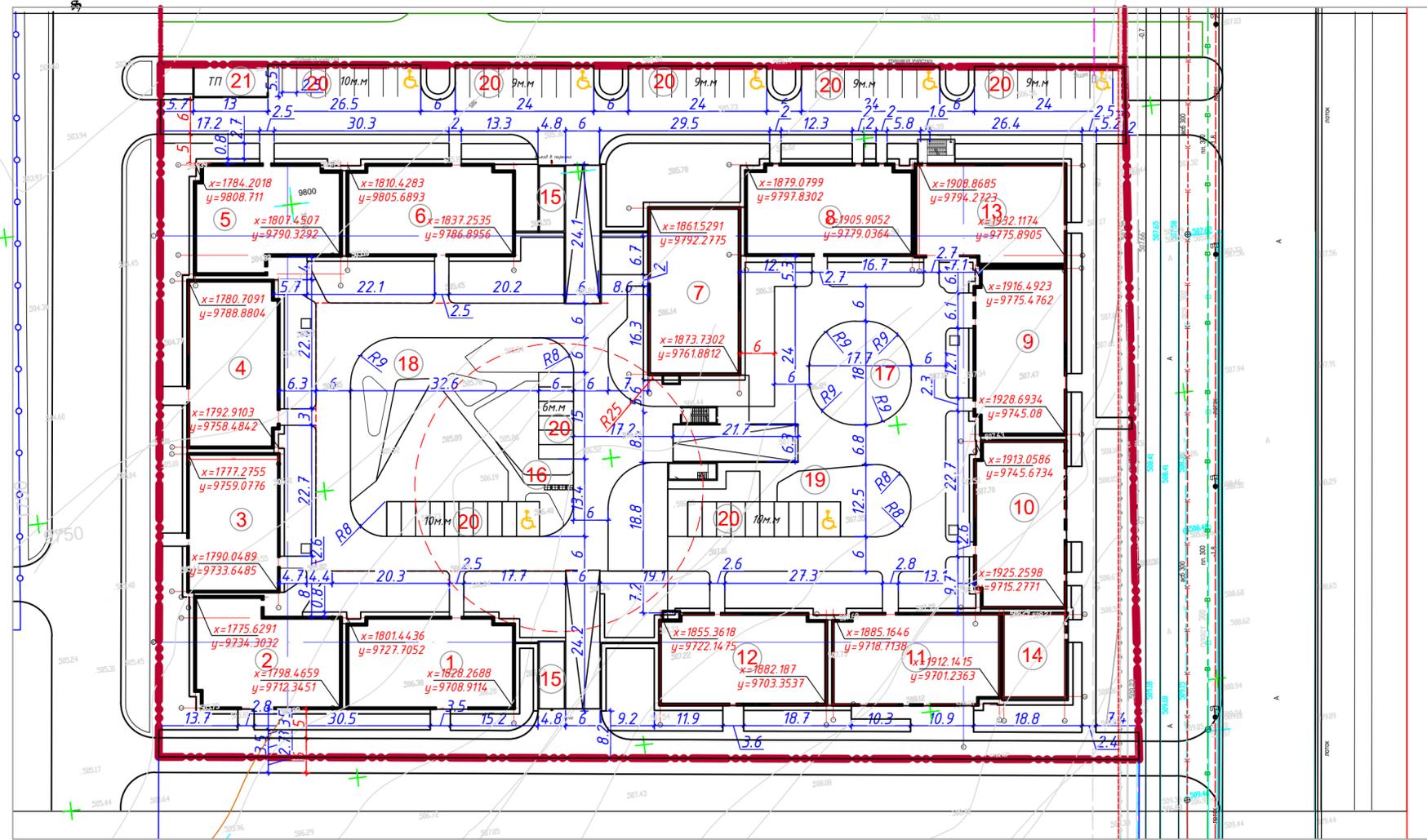
Директор

ГИП



Умаров М.А.

Темирова З.З.



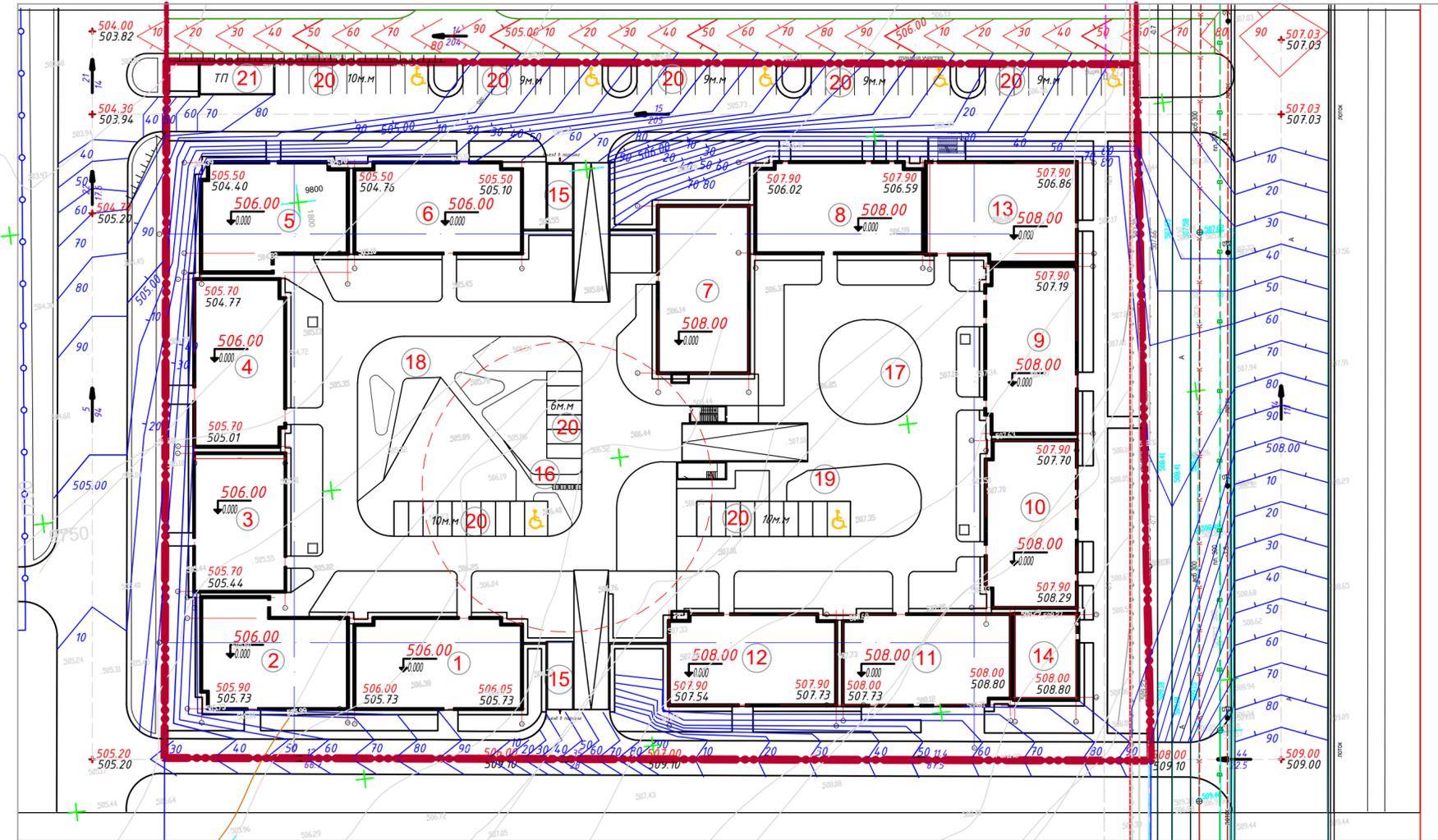
Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество			Площадь, м2				Строительный объем, м3	
			квартир	зданий	всего	застройки		общая нормируемая		здания	всего
						здания в кон-х нар.стен	в том чс крыльца	здания	всего		
1	Секция 1-1	9	1	43	43	389.56	389.56	3578.95	3578.95	17394.1	17394.1
2	Секция 1-2	9	1	44	44	466.75	466.75	3659.24	3659.24	16560.75	16560.75
3	Секция 1-3	9	1	35	35	389.56	389.56	3070.44	3070.44	13698.25	13698.25
4	Секция 1-4	9	1	45	45	389.56	389.56	3682.12	3682.12	17394.1	17394.1
5	Секция 1-5	9	1	43	43	466.75	466.75	3479.32	3479.32	16560.75	16560.75
6	Секция 1-6	9	1	43	43	389.56	389.56	3578.95	3578.95	17394.1	17394.1
7	Секция 1-7	9	1	40	40	421.0	421.0	3343.97	3343.97	17569.5	17569.5
8	Секция 1-8	9	1	40	40	390.2	390.2	3786.8	3786.8	17394.1	17394.1
9	Секция 1-9	9	1	40	40	390.1	390.1	3303.26	3303.26	17394.1	17394.1
10	Секция 1-10	9	1	40	40	389.1	389.1	3611.21	3611.21	17394.1	17394.1
11	Секция 1-11	9	1	40	40	389.56	389.56	3300.65	3300.65	17394.1	17394.1
12	Секция 1-12	9	1	43	43	425.15	425.15	3561.33	3561.33	17394.1	17394.1
13	Секция 2-1 (офис)	7	1	-	-	465.2	465.2	3199.25	3199.25	14537.07	14537.07
14	Секция 2-2 (офис)	1	1	-	-	175.8	175.8	308.71	308.71	1738.67	1738.67
Итого			496	496	5537.85	5537.85	45464.2	45464.2	206119.54	206119.54	
15	Секция 15 (паркинг) на 389 м/м (в т.ч. 5-МГН)	1	1								
Дворовые площадки											
16	Площадка для ТБО	-	1	-	-						
17	Детская площадка мл. школьного возраста	-	1	-	-						
18	Детская площадка дошкольного возраста	-	1	-	-						
19	Площадка для отдыха взрослого населения	-	1	-	-						
20	Парковка на 72 м/м	-	1	-	-						
21	Проектируемая ТП	-	1	-	-						

Условные обозначения

Обозначение	Наименование	Примечание
	Граница участка	
	Координаты пересечения осей	

					05-25РП-АР			
					«Строительство многоквартирных жилых домов с коммерческими помещениями на 1-ом этаже по адресу г. Шымкент, Абайский район, квартал 189, участок 194/10»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Темирова Э					РП	2	8
Н.контр.	Ибраев					ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН		
Проверил	Умаров					Разбивочный план		
Выполнил	Бимжанова					М 1:500		
					Art Project Group			

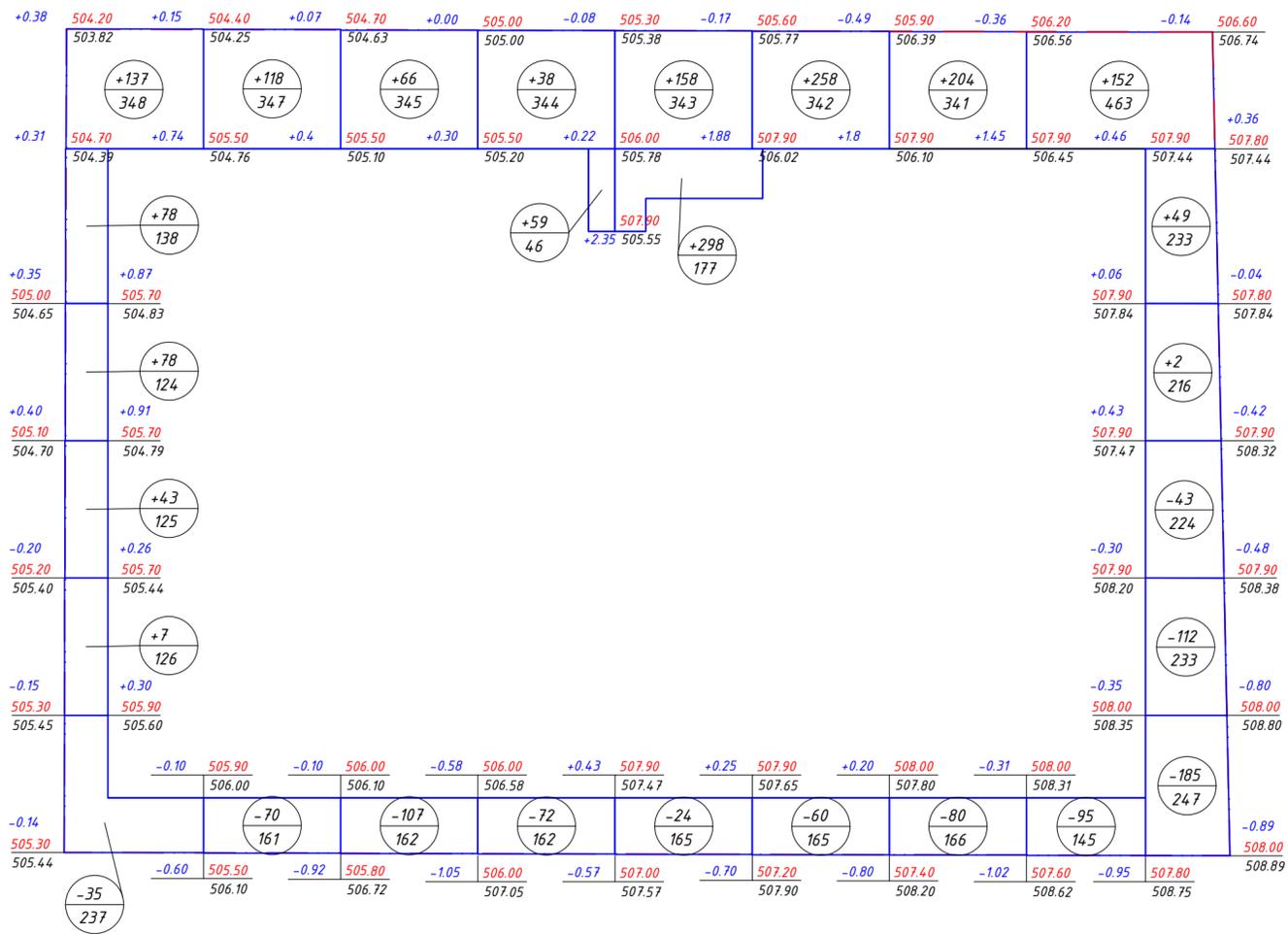


Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений												
Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество			Площадь, м2				Строительный объем, м3		
			зданий	квартир	зданий	застройки в здании	всего в том числе крыльца	общая нормируемая	здания	всего	здания	всего
1	Секция 1-1	9	1	43	43	389.56	389.56	3578.95	3578.95	17394.1	17394.1	
2	Секция 1-2	9	1	44	44	466.75	466.75	3659.24	3659.24	16560.75	16560.75	
3	Секция 1-3	9	1	35	35	389.56	389.56	3070.44	3070.44	13698.25	13698.25	
4	Секция 1-4	9	1	45	45	389.56	389.56	3682.12	3682.12	17394.1	17394.1	
5	Секция 1-5	9	1	43	43	466.75	466.75	3479.32	3479.32	16560.75	16560.75	
6	Секция 1-6	9	1	43	43	389.56	389.56	3578.95	3578.95	17394.1	17394.1	
7	Секция 1-7	9	1	40	40	421.0	421.0	3343.97	3343.97	17569.5	17569.5	
8	Секция 1-8	9	1	40	40	390.2	390.2	3786.8	3786.8	17394.1	17394.1	
9	Секция 1-9	9	1	40	40	390.1	390.1	3303.26	3303.26	17394.1	17394.1	
10	Секция 1-10	9	1	40	40	389.1	389.1	3611.21	3611.21	17394.1	17394.1	
11	Секция 1-11	9	1	40	40	389.56	389.56	3300.65	3300.65	17394.1	17394.1	
12	Секция 1-12	9	1	43	43	425.15	425.15	3561.33	3561.33	17394.1	17394.1	
13	Секция 2-1 (офис)	7	1	-	-	465.2	465.2	3199.25	3199.25	14537.07	14537.07	
14	Секция 2-2 (офис)	1	1	-	-	175.8	175.8	308.71	308.71	1738.67	1738.67	
Итого			496	496	496	5537.85	5537.85	45464.2	45464.2	206119.54	206119.54	
15	Секция 15 (паркинг) на 389 м/м (в т.ч. 5-МГН)	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
Дворовые площадки												
16	Площадка для ТБО	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	Детская площадка м.ш. школьного возраста	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	Детская площадка дошкольного возраста	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	Площадка для отдыха взрослого населения	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	Парковка на 72 м/м	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
21	Проектируемая ТП	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	

Обозначение	Наименование	Примечание
	Граница участка 2 очереди	
	Абсолютная отметка нуля	
	Уклон в проницание	
	Расстояние	
	Проектные отметки	
	Фактические отметки рельефа	
	Отметки проектных горизонталей	
	Проектные горизонталей	

- Примечание:
- Для блоков 1,2,3,4,5,6 отметка пол 9го этажа 26.790 м+506.00(отметка ноль) = 532.79 = 28.0 м (504.79 отметка дороги)
 - Для блоков 8,9,10,11,12 отметка пол 9го этажа 26.790 м+508.00(отметка ноль) = 534.79 = 28.0 м (506.79 отметка дороги)

					05-25РП-АР		
					«Строительство многоквартирных жилых домов с коммерческими помещениями на 1-ом этаже по адресу г. Шымкент, Абайский район, квартал 189, участок 194/10»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата		
Гип	Темирова Э					СТАДИЯ	
Н.контр.	Ибраев					РП	3
Проверил	Умаров					Листов	
Выполнил	Бижанова					8	
					ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН		
					План организации рельефа М 1:500		
					Art Project Group		



Итого м³	насыпь (+)	343	118	66	97	456	258	204	152	51	Всего м	1745
	выемка (-)	35	70	107	72	24	60	80	95	340		883

Условные обозначения

Обозначение	Наименование	Примечание
	Граница участка	—
	Здания сооружения	—
+54	Объем грунта данного контура	—
+0.32 360.00	Рабочие отметки	Проектные отметки
359.68		Фактические отметки рельефа

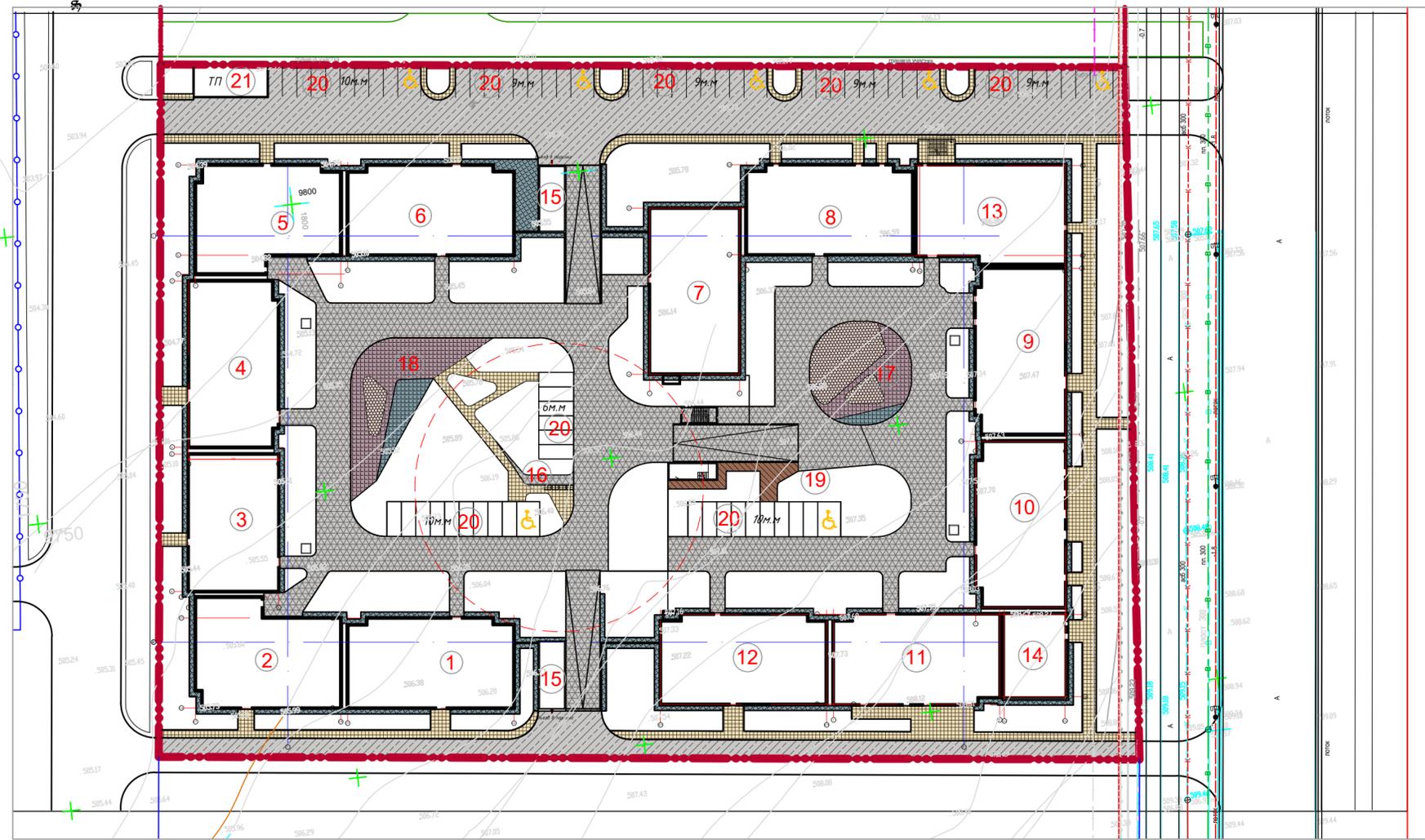
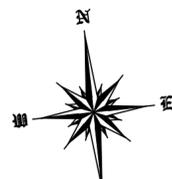
Ведомость объемов земляных масс

Наименование работ и объемов грунта	Количество, м³		Примечание
	Насыпь +	Выемка -	
1. Грунт планировки территории	1745.0	883.0	
2. Вытесненный грунт			
в т.ч. при устройстве:			
а) подземных частей зданий (сооружений)		20911.0	
б) автодорожных покрытий/пешеходного покрытия		1822.0	
в) плодородной почвы на участках озеленения		701.0	
3. Поправка на уплотнение (остаточное разрыхление) 10%	174.0		
Всего пригодного грунта	1919.0	24317.0	
4. Избыток пригодного грунта	22398.0		
5. Плодородный грунт, есеео,			
в т.ч.:			
а) используемый для озеленения на паркинге	727.0		
в) используемый для озеленения на уровне земли	701.0		
д) недостаток плодородно растительного слоя		1428.0	
Итого перерабатываемого грунта	25745.0	25745.0	

Примечание:

- Согласно инженерно-геологическому отчету выполненной ТОО «ТРС-ЭКСПЕРТ» от 2020 года территория участка с поверхности перекрыта насыщенным грунтом: суглинок, перемешанный с почвой и строительным мусором, мощность слоя 1,1-1,3 м. супесь коричневого цвета от твердой до пластичной консистенции, с прослоями и линзами песка. Мощность слоя 1,4+6,4 м.
- Согласно инженерно-геологическому отчету на проектируемом участке отсутствует ПРС.
- Площадь грунта для озеленения см. альбом ГП Л-6, площадь твердого покрытия см. альбом ГП Л-5, толщину покрытий см. альбом ГП Л-8.
- Объем подземных частей здания (сооружений) взят с разработки котлована.

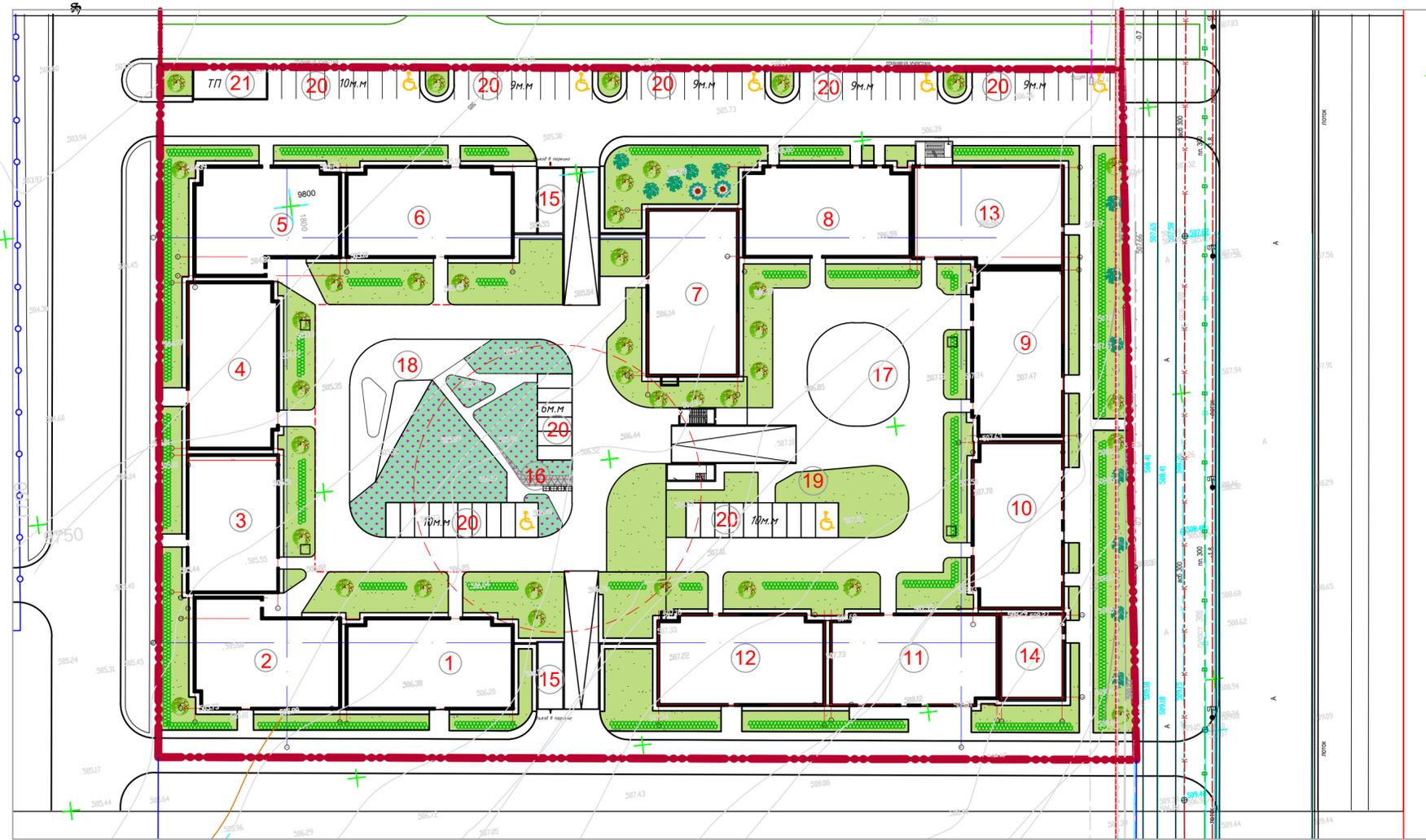
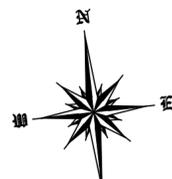
						05-25РП-АР		
						«Строительство многоквартирных жилых домов с коммерческими помещениями на 1-ом этаже по адресу г. Шымкент, Абайский район, квартал 189, участок 194/10»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата			
Гип	Темирова Э					ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН		
Н.контр.	Ибраев					РП	4	8
Проверил	Умаров					План баланса земляных масс М 1:500		
Выполнил	Бимжанова					Project Group		



Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений											
Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество		Площадь, м2				Строительный объем, м3		
			зданий	квартир	застройки		общая нормируемая		здания	всего	
					здания в кон-ж нар.стен	всего в том чис крыльца	здания	всего			
1	Секция 1-1	9	1	43	43	389.56	389.56	3578.95	3578.95	17394.1	17394.1
2	Секция 1-2	9	1	44	44	466.75	466.75	3659.24	3659.24	16560.75	16560.75
3	Секция 1-3	9	1	35	35	389.56	389.56	3070.44	3070.44	13698.25	13698.25
4	Секция 1-4	9	1	45	45	389.56	389.56	3682.12	3682.12	17394.1	17394.1
5	Секция 1-5	9	1	43	43	466.75	466.75	3479.32	3479.32	16560.75	16560.75
6	Секция 1-6	9	1	43	43	389.56	389.56	3578.95	3578.95	17394.1	17394.1
7	Секция 1-7	9	1	40	40	421.0	421.0	3343.97	3343.97	17569.5	17569.5
8	Секция 1-8	9	1	40	40	390.2	390.2	3786.8	3786.8	17394.1	17394.1
9	Секция 1-9	9	1	40	40	390.1	390.1	3303.26	3303.26	17394.1	17394.1
10	Секция 1-10	9	1	40	40	389.1	389.1	3611.21	3611.21	17394.1	17394.1
11	Секция 1-11	9	1	40	40	389.56	389.56	3300.65	3300.65	17394.1	17394.1
12	Секция 1-12	9	1	43	43	425.15	425.15	3561.33	3561.33	17394.1	17394.1
13	Секция 2-1 (офис)	7	1	-	-	465.2	465.2	3199.25	3199.25	14537.07	14537.07
14	Секция 2-2 (офис)	1	1	-	-	175.8	175.8	308.71	308.71	1738.67	1738.67
Итого:			496	496	5537.85	5537.85	45464.2	45464.2	206119.54	206119.54	
Дворовые площадки											
15	Секция 15 (паркинг) на 389 м/м (в т.ч. 5-МГН)	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Дворовые площадки											
16	Площадка для ТБО	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Детская площадка мл. школьного возраста	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Детская площадка дошкольного возраста	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Площадка для отдыха взрослого населения	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Парковка на 72 м/м	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Проектируемая ТП	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Ведомость тротуаров, дорожек и площадок			
Условное изображение	Наименование	Тип	Площадь покрытия, м2
на кровле паркинга			
	Тротуар (брусчатка для возможности проезда спец.тех)	I	2575
	Тротуар (брусчатка)	II	284.3
	Групповые площадки (резиновое покрытие)	III	94.0
	Групповые площадки (резиновое покрытие)	III	333.7
	Групповые площадки (резиновое покрытие)	III	173.8
	Тротуар (брусчатка)	III	172.0
	Покрытие отмоски (бетон)	IV	311.0
Итого:			3943.8
на уровне земли			
	Проезд (асфальтобетон)	VI	2470.2
	Тротуар (брусчатка для возможности проезда спец.тех)	VII	1030.3
	Покрытие отмоски	VIII	376.3
Итого:			3876.8

05-25РП-АР							
«Строительство многоквартирных жилых домов с коммерческими помещениями на 1-ом этаже по адресу г. Шымкент, Абайский район, квартал 189, участок 194/10»							
Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата		
ГИП	Темирова Э						
Н.контр.	Ибраев						
Проверил	Умаров						
Выполнил	Бимжанова						
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН					Стадия	Лист	Листов
План благоустройства территории, покрытие М 1:500					РП	5	8
					Art Project Group		



1. Работы по озеленению производить по окончании строительства и выполнению вертикальной планировки территории, учитывая расположение инженерных сетей согласно СНиП РК 3.01-01-2008*.
 2. Посев газона производить из смеси семян газонных трав: мятлики луговой-45%, овсяница красная-30%, овсяница луговая -10%, клевер белый-5%, тимофеевка луговая-10%.
 3. Подготовка почвы в ручную под газон:
 - добавление растительного грунта - 20 см,
 - ДЭС из песка - 10 см,
 - внесение минеральных удобрений - 40 г/м²,
 - посев семян газонных трав - 50 г/м².
 3. Подготовка почвы в ручную под цветник:
 - добавление растительного грунта - 30 см,
 - ДЭС из песка - 10 см,
 - внесение минеральных удобрений - 40 г/м²,
 - посадка цветников - 55 шт/м².
 4. Привязка деревьев дана от края газона до оси ствола.
 5. Размеры даны в метрах.
 6. Посадку деревьев и кустарников производить только доброкачественными стандартными саженцами, отвечающими стандарту.
 - 6.1.саженцы лиственных пород по ГОСТу 24909-81.
 - 6.2.саженцы хвойных пород по ГОСТу 25769-83.
 - 6.3.саженцы кустарниковых пород по ГОСТу 24835-81.
 7. Деревья и кустарники пригодные для озеленения, попадающие в зону производственных работ должны быть выкопаны с комом и пересажены в специально отведенную зону.
 8. Подготовку посадочных мест для деревьев с комом производить с заменой грунта 100%:
 - 20% - механизированным способом,
 - 80% - вручную.
 9. Для посадки деревьев лиственных и хвойных пород толщина ДЭС из крупно-зернистого песка - 20 см.
 10. Подготовку посадочных мест для кустарников в группах и однорядную живую изгородь производить с заменой грунта 100%:
 - 20% - механизированным способом,
 - 80% - вручную.
 11. Толщина ДЭС из крупно-зернистого песка для посадки кустарников - 10 см.
 12. Производить посадку кустарника с расчетом 3 кустарника на 1 погонный метр.
 13. Стрижку живой изгороди из кустарника производить на высоте 1 м.
 14. Посадку древесно-кустарниковых растений с оголенной корневой системой производить весной и осенью.
- Пространство между стенками ямы и комом заполняется плодородной почвенной массой.
15. До сдачи объекта в эксплуатацию необходимо предусмотреть уход за зелеными насаждениями.

Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Этажность	Количество			Площадь, м2				Строительный объем, м3		
			зданий	квартир	зданий	застройки	общая	нормируемая	здания	всего	здания	всего
1	Секция 1-1	9	1	43	43	389.56	389.56	3578.95	3578.95	17394.1	17394.1	
2	Секция 1-2	9	1	44	44	466.75	466.75	3659.24	3659.24	16560.75	16560.75	
3	Секция 1-3	9	1	35	35	389.56	389.56	3070.44	3070.44	13698.25	13698.25	
4	Секция 1-4	9	1	45	45	389.56	389.56	3682.12	3682.12	17394.1	17394.1	
5	Секция 1-5	9	1	43	43	466.75	466.75	3479.32	3479.32	16560.75	16560.75	
6	Секция 1-6	9	1	43	43	389.56	389.56	3578.95	3578.95	17394.1	17394.1	
7	Секция 1-7	9	1	40	40	421.0	421.0	3343.97	3343.97	17569.5	17569.5	
8	Секция 1-8	9	1	40	40	390.2	390.2	3786.8	3786.8	17394.1	17394.1	
9	Секция 1-9	9	1	40	40	390.1	390.1	3303.26	3303.26	17394.1	17394.1	
10	Секция 1-10	9	1	40	40	389.1	389.1	3611.21	3611.21	17394.1	17394.1	
11	Секция 1-11	9	1	40	40	389.56	389.56	3300.65	3300.65	17394.1	17394.1	
12	Секция 1-12	9	1	43	43	425.15	425.15	3561.33	3561.33	17394.1	17394.1	
13	Секция 2-1 (офис)	7	1	-	-	465.2	465.2	3199.25	3199.25	14537.07	14537.07	
14	Секция 2-2 (офис)	1	1	-	-	175.8	175.8	308.71	308.71	1738.67	1738.67	
			Итого	496	496	5537.85	5537.85	45464.2	45464.2	206119.54	206119.54	
15	Секция 15 (паркинг) на 389 м/м (в т.ч. 5-МГН)	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
Дворовые площадки												
16	Площадка для ТБО	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	Детская площадка м.ш. школьного возраста	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	Детская площадка дошкольного возраста	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	Площадка для отдыха взрослого населения	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	Парковка на 72 м/м	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
21	Проектируемая ТП	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	

Ведомость элементов озеленения

Поз	Наименование породы или вида насаждения	Возраст (лет)	Кол.	Примечание
на кровле паркинга				
1	Ель	3-5	25	Ком d=0,8x0,6м, яма d=1,5x0,85м
4	Живая изгородь 150м.пх6=900шт		150 м.п.	На 1м.п = 6 стеблей
5	Газон (м ²)		1861.0	смесь трав
6	Цветник (м ²)		1087.6	расада петуния
7	Эко-парковка		690.0	расада петуния
Итого: 3638.6				
на уровне земли				
8	Ель	3-5	14	Ком d=0,8x0,6м, яма d=1,5x0,85м
9	Береза бородавчатая	3-5	14	Ком d=0,8x0,6м, яма d=1,5x0,85м
10	Рябина обыкновенная	3-5	3	Ком d=0,8x0,6м, яма d=1,5x0,85м
11	Живая изгородь 425м.пх6=2550шт		425м.п.	На 1м.п = 6 стеблей
12	Газон (м ²)		2337.0	смесь трав

05-25РР-АР

«Строительство многоквартирных жилых домов с коммерческими помещениями на 1-ом этаже по адресу г. Шымкент, Абайский район, квартал 189, участок 194/10»

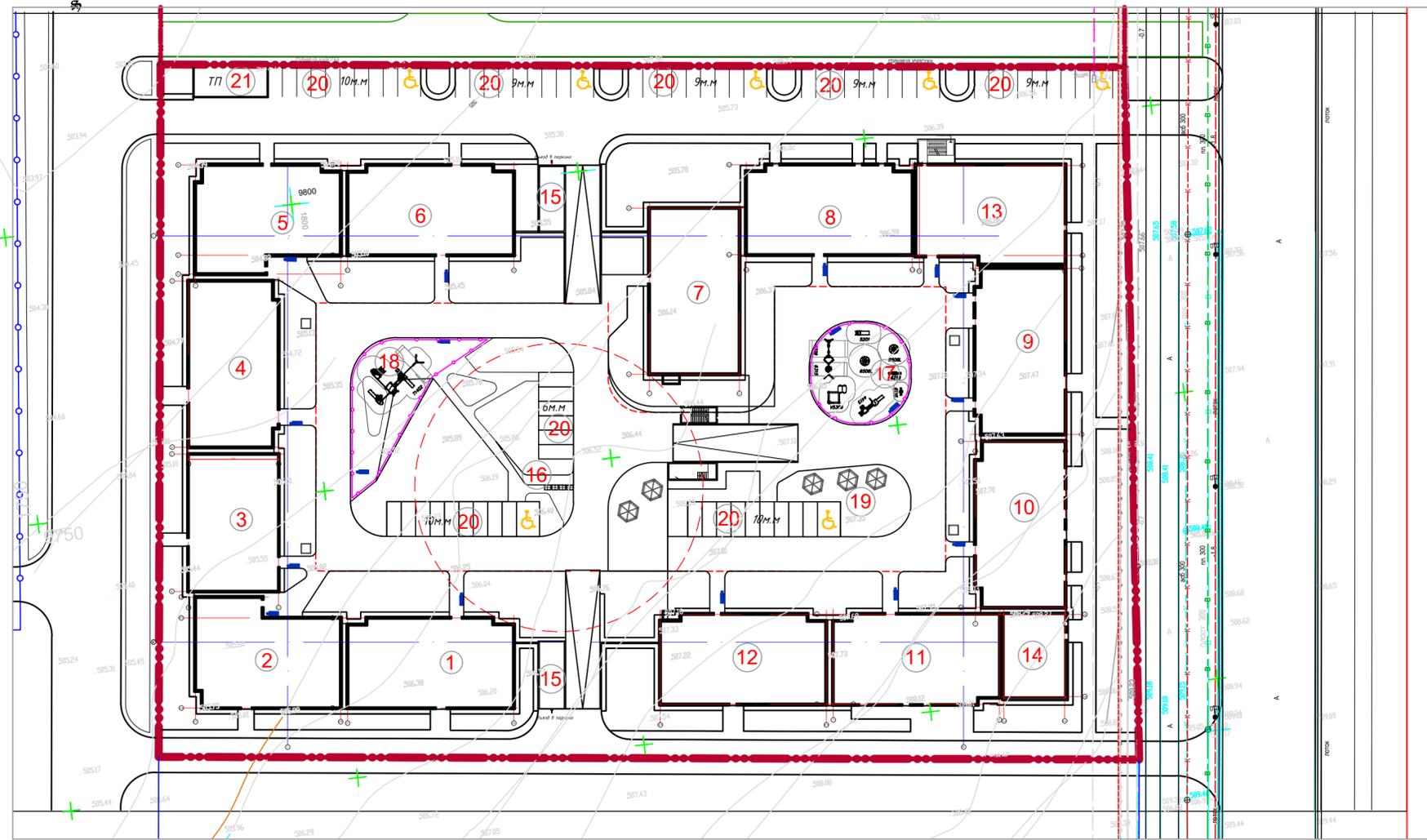
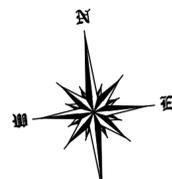
Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

План благоустройства территории, озеленение М 1:500

Стadia	Лист	Листов
РП	6	8

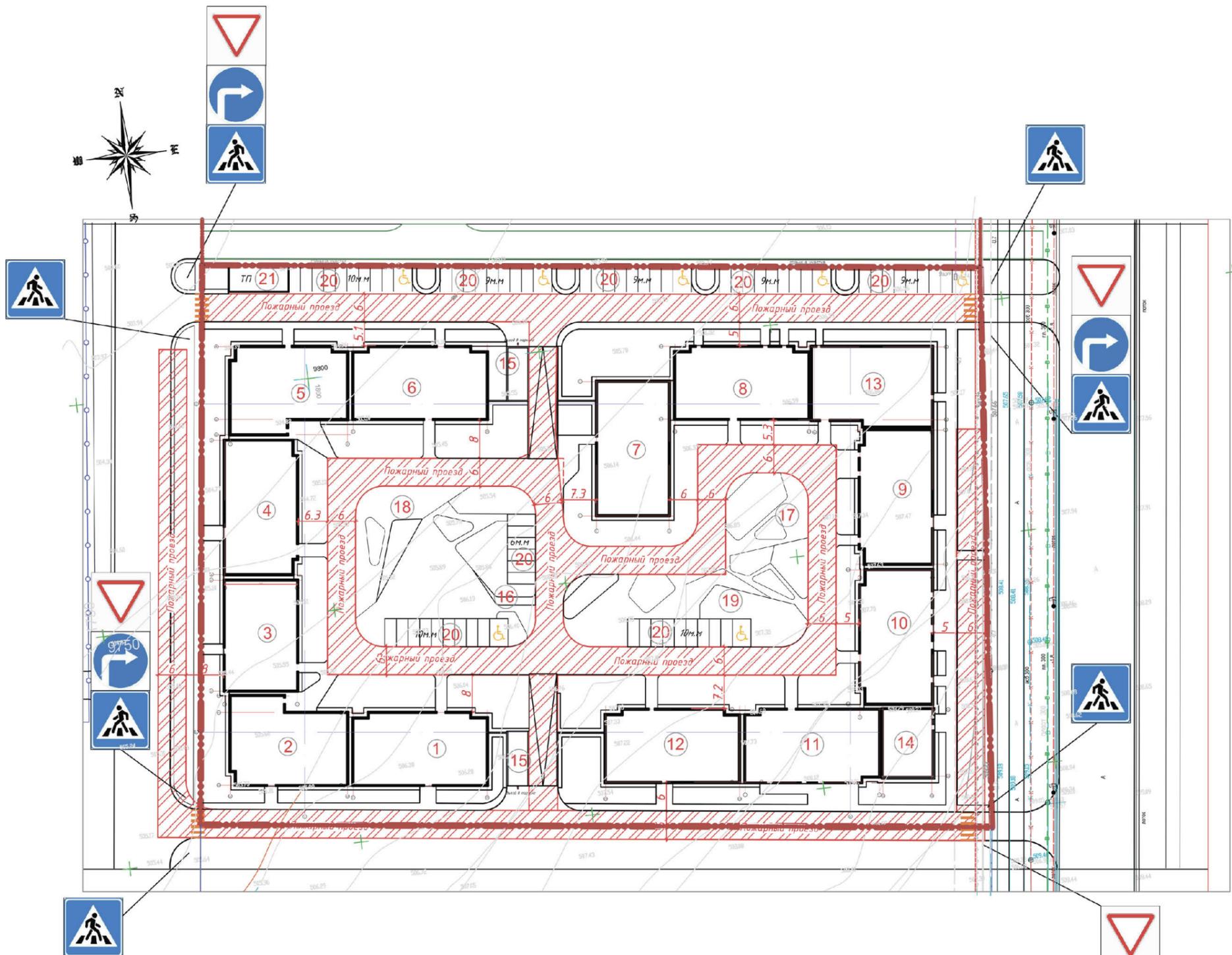
Art Project Group
ГОС. ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ КОД: 160203164



Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений											
Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество		Площадь, м2				Строительный объем, м3		
			зданий	квартир	застройки	общая нормируемая		зданий	всего		
						в здании	всего				
1	Секция 1-1	9	1	43	43	389.56	389.56	3578.95	3578.95	17394.1	17394.1
2	Секция 1-2	9	1	44	44	466.75	466.75	3659.24	3659.24	16560.75	16560.75
3	Секция 1-3	9	1	35	35	389.56	389.56	3070.44	3070.44	13698.25	13698.25
4	Секция 1-4	9	1	45	45	389.56	389.56	3682.12	3682.12	17394.1	17394.1
5	Секция 1-5	9	1	43	43	466.75	466.75	3479.32	3479.32	16560.75	16560.75
6	Секция 1-6	9	1	43	43	389.56	389.56	3578.95	3578.95	17394.1	17394.1
7	Секция 1-7	9	1	40	40	421.0	421.0	3343.97	3343.97	17569.5	17569.5
8	Секция 1-8	9	1	40	40	390.2	390.2	3786.8	3786.8	17394.1	17394.1
9	Секция 1-9	9	1	40	40	390.1	390.1	3303.26	3303.26	17394.1	17394.1
10	Секция 1-10	9	1	40	40	389.1	389.1	3611.21	3611.21	17394.1	17394.1
11	Секция 1-11	9	1	40	40	389.56	389.56	3300.65	3300.65	17394.1	17394.1
12	Секция 1-12	9	1	43	43	425.15	425.15	3561.33	3561.33	17394.1	17394.1
13	Секция 2-1 (офис)	7	1	-	-	465.2	465.2	3199.25	3199.25	14537.07	14537.07
14	Секция 2-2 (офис)	1	1	-	-	175.8	175.8	308.71	308.71	1738.67	1738.67
Итого			496	496	5537.85	5537.85	45464.2	45464.2	206119.54	206119.54	
Дворовые площадки											
16	Площадка для ТБО	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Детская площадка м.л. школьного возраста	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Детская площадка дошкольного возраста	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Площадка для отдыха взрослого населения	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Парковка на 72 м/м	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Проектируемая ТП	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Ведомость малых архитектурных форм				
Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	8601-0106-0305	Беседка летняя с крыши из ламинированной водостойкой фанеры	5	УСН РК В.02-03-2024
2	8601-0307-0105	Навес для мусорных контейнеров из профнастила (на 5 шт.)	1	УСН РК В.02-03-2024
3		Металлический мусоросборник с тележкой СТ РК 1231-2004	5	УСН РК В.02-03-2024
4	8601-0303-0401	Урна из мраморного камня, модель: Artem	17	УСН РК В.02-03-2024
5	8601-0302-0303	Скамья со спинкой	17	УСН РК В.02-03-2024
6	8601-0602-0502	Ограждение газонов "Классик" с 1 столбом	125 м.п.	УСН РК В.02-03-2024
7	6218	Качели балансир	1	Наш двор
8	6116	Качели балансир	1	Наш двор
9	4415	Детский игровой комплекс	1	Наш двор
10	6508L	Карусель	1	Наш двор
11	Т 14.02	Детский игровой комплекс	1	Наш двор
12	6326	Качели	1	Наш двор
13	5201	мини-горка	1	Наш двор
14	6315	Качели "гнездо"	1	Наш двор
15	6506L	Карусель	1	Наш двор
16	V5306	Детский игровой комплекс	1	Наш двор

					05-25РП-АР		
					«Строительство многоквартирных жилых домов с коммерческими помещениями на 1-ом этаже по адресу г. Шымкент, Абайский район, квартал 189, участок 194/10»		
Изм.	Кол.уч.Лист	Изд.	Подпись	Дата			
Гип	Темирова Э				СТАДИЯ		
Н.контр.	Ибраев				Лист		
Проверил	Умаров				Листов		
Выполнил	Бимжанова				РП 7 8		
					ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН		
					План благоустройства территории, Расстановка МАФ М 1:500		
					Art Project Group		



Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество		Площадь, м2				Строительный объем, м3		
			зданий	квартир	зданий в кон-х	всего в том чис. нормируемая крыльца	здания	всего	зданий	всего	
1	Секция 1-1	9	1	43	43	389.56	389.56	3578.95	3578.95	17394.1	17394.1
2	Секция 1-2	9	1	44	44	466.75	466.75	3659.24	3659.24	16560.75	16560.75
3	Секция 1-3	9	1	35	35	389.56	389.56	3070.44	3070.44	13698.25	13698.25
4	Секция 1-4	9	1	45	45	389.56	389.56	3682.12	3682.12	17394.1	17394.1
5	Секция 1-5	9	1	43	43	466.75	466.75	3479.32	3479.32	16560.75	16560.75
6	Секция 1-6	9	1	43	43	389.56	389.56	3578.95	3578.95	17394.1	17394.1
7	Секция 1-7	9	1	40	40	421.0	421.0	3343.97	3343.97	17569.5	17569.5
8	Секция 1-8	9	1	40	40	390.2	390.2	3786.8	3786.8	17394.1	17394.1
9	Секция 1-9	9	1	40	40	390.1	390.1	3303.26	3303.26	17394.1	17394.1
10	Секция 1-10	9	1	40	40	389.1	389.1	3671.21	3671.21	17394.1	17394.1
11	Секция 1-11	9	1	40	40	389.56	389.56	3300.65	3300.65	17394.1	17394.1
12	Секция 1-12	9	1	43	43	425.15	425.15	3561.33	3561.33	17394.1	17394.1
13	Секция 2-1 (офис)	7	1	-	-	465.2	465.2	3199.25	3199.25	14537.07	14537.07
14	Секция 2-2 (офис)	1	1	-	-	175.8	175.8	308.71	308.71	1738.67	1738.67
Итого			496	496	5537.05	5537.05	45464.2	45464.2	206119.54	206119.54	
15	Секция 15 (паркинг) на 209 м/м (в т.ч. 5-МГП)	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Дворовые площадки											
16	Площадка для ТБО	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Детская площадка на школьного возраста	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Детская площадка дошкольного возраста	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Площадка для отдыха взрослого населения	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Парковка на 72 м/м	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Проектируемая ТП	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

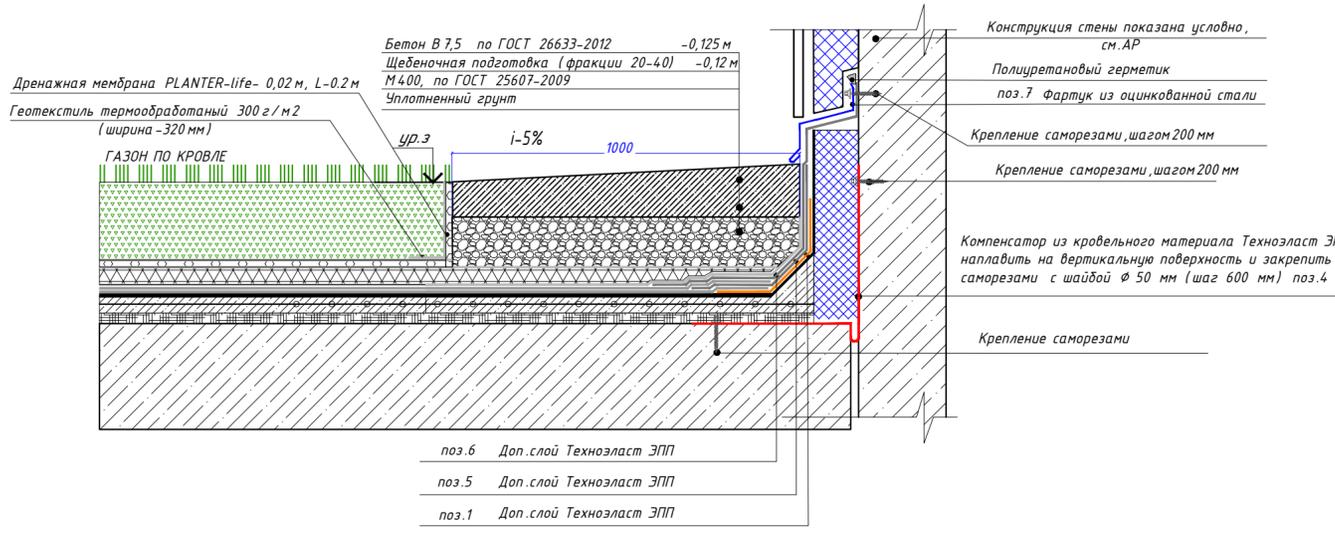
Бекітемін:
20.10.2025ж
"Шымкент қаласының жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары басқармасы"

Келісемін:
20.10.2025ж
"Шымкент қаласы ПД ЭПБ"

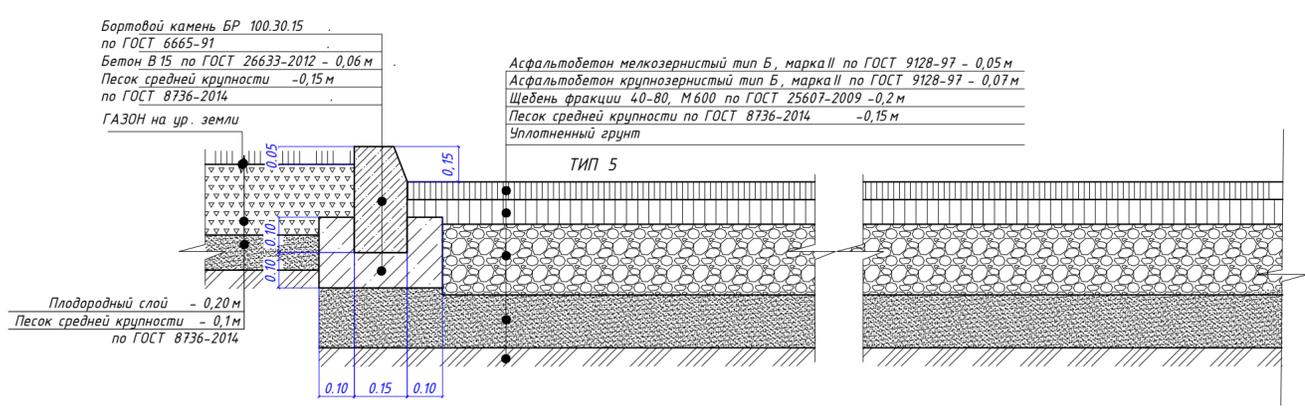


05-25ПТ-АР				
«Генеральный план многоквартирных жилых домов с коммерческими помещениями на 1-ом этаже по адресу г. Шымкент, Абайский район, квартал 189, участок 194/10»				
Им.	Кл.	Лист	Изд.	Подпись
ГМП	Темчурова Э			
Н.инж.пр.	Ибраев			
Проектировщик	Умаров			
Выполнил	Бимжанова			
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН			Стандия	Лист
Схема проезда от противопожарного проезда М 1500			РП	1
			Листов	7
			Art Project Group	

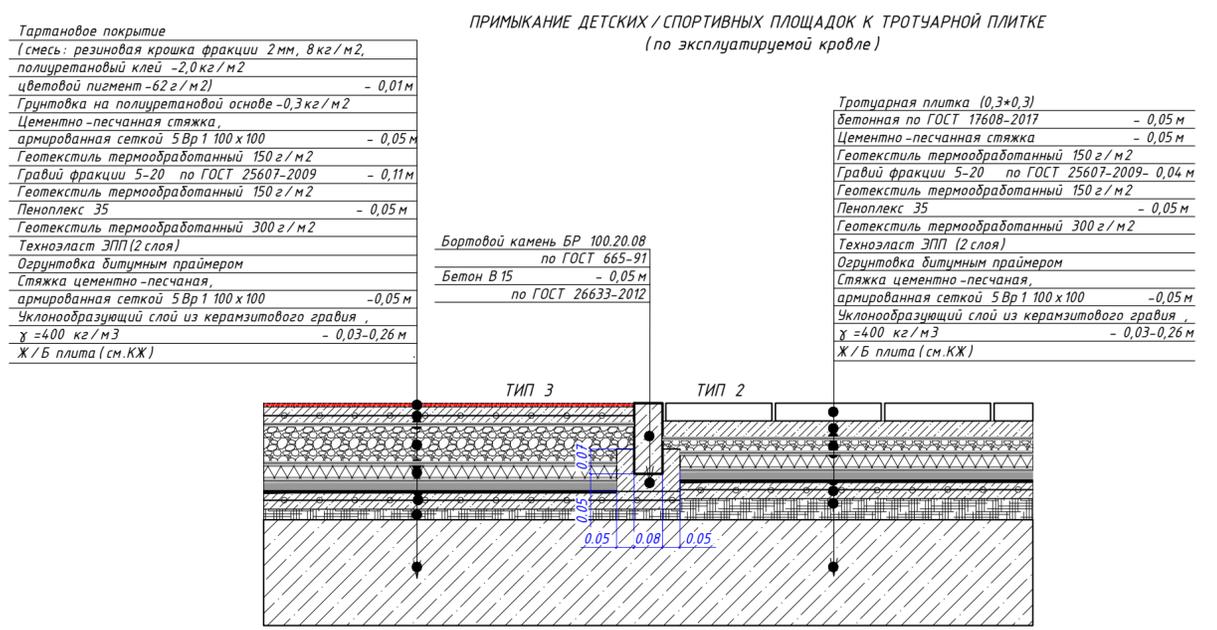
КОНСТРУКЦИЯ ОТМОСТКИ ТИП 4
(по эксплуатируемой кровле)



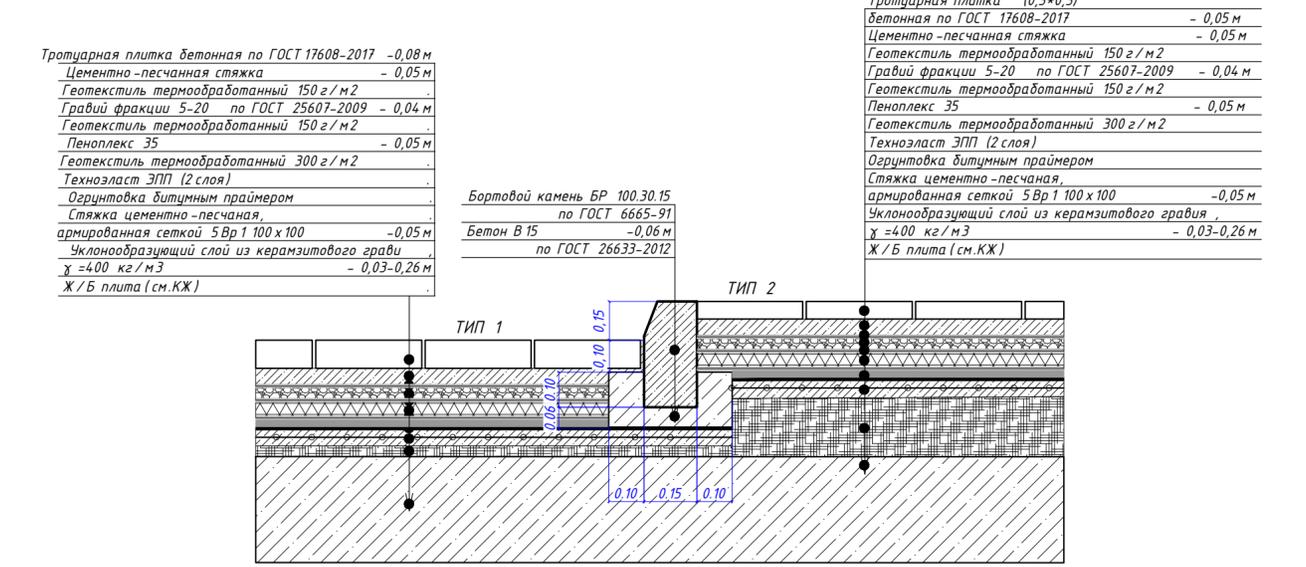
АСФАЛЬТОБЕТОННОЕ ПОКРЫТИЕ ПРОЕЗДОВ (по грунту)



ПРИМЫКАНИЕ ДЕТСКИХ / СПОРТИВНЫХ ПЛОЩАДОК К ТРОТУАРНОЙ ПЛИТКЕ (по эксплуатируемой кровле)

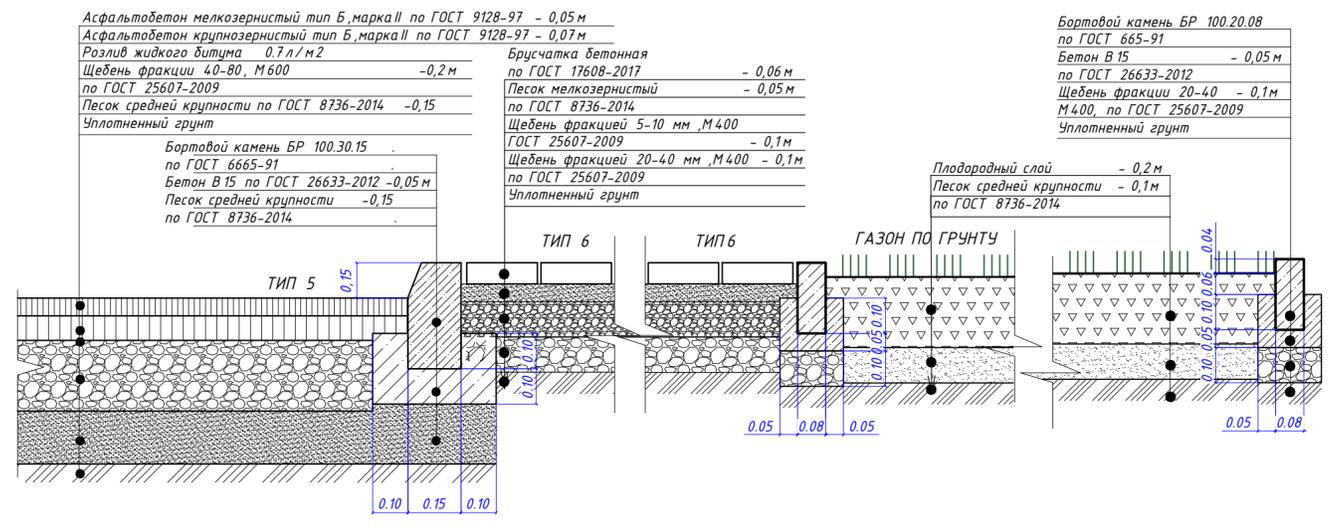


ПРИМЫКАНИЕ ТРОТУАРНЫХ ПЛИТ ПО ПРОЕЗДУ К ТРОТУАРНЫМ ПЛИТАМ ПО ТРОТУАРУ



СОПРЯЖЕНИЕ ТРОТУАРА С ПРОЕЗДОМ (по грунту)

СОПРЯЖЕНИЕ ТРОТУАРА С ГАЗОНОМ (по грунту)



05-25РП-АР				
«Строительство многоквартирных жилых домов с коммерческими помещениями на 7-ом этаже по адресу г. Шымкент, Абайский район, квартал 189, участок 194/10»				
Изм.	Кол.	Лист	Идент.	Подпись, Дата
ГИП	Темирова Э			
Н.контр.	Израев			
Проверил	Умаров			
Выполнил	Бичжанова			
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН			Стадия	Лист
Узлы			РП	8
			Листов	8
			Art Project Group	
			Тел.: +77272410223-14	
			Формат А1	

Имя, N подл., Подп. и дата, Взам. инв. N

Расчёт конструкции дорожной одежды

Исходные данные

Район проектирования г. Шымкент

Выполняемые расчёты На упругий прогиб, сдвиг, изгиб, стат нагрузку морозоустойчивость

Дорожноклиматическая зона: IV

Схема увлажнения Схема1

Расчётная влажность грунта

Среднее многолетнее значение относительной влажности грунта $W_{таб} = 0,6$ [1, табл. В.1]

Коэффициент нормированного отклонения $t = 1,06$ [1, табл. В.2]

Поправка на конструктивные особенности проезжей части и обочин $\Delta_2 W = 0$ [1, табл. В.4]

Расчётная влажность грунта [1, формула В.1] $W_p = W_{таб} \times (1 + 0,1 \times t) = 0,6 \times (1 + 0,1 \times 1,06) = 0,66$

Коэффициент уплотнения грунта: 0,97

Глубина промерзания дорожной конструкции, м: 0,50

Высота насыпи: 0,00 м

Проектные данные

Техническая категория дороги: IV категория

Тип дорожной одежды: Облегчённый

Требуемые коэффициенты прочности при заданной надёжности $K_n = 0,85$:

Требуемый $K_{пр}$ (упругий прогиб): 0,9

Требуемый $K_{пр}$ (сдвиг, изгиб): 0,9

Коэффициент нормированного отклонения $t = 1,06$

Расчётный срок службы $T_{сл}$, лет: 14

Ширина проезжей части, м: 6,0

Число полос движения (в обе стороны): 2

Номер расчётной полосы от обочины: 1

Расчётная нагрузка

Группа расчётной нагрузки А10 [1, табл. А.1]:

Давление в шине p , МПа: 0,6

Диаметр отпечатка шины $D_{дин.}$, см: 37,00

Статическая нагрузка на ось $Q_{ст}$, кН: 100,00

Статическая нагрузка от колеса на поверхность Q_n , кН: 50,00

Суммарное число приложений нагрузки

Требуемый модуль упругости $E_{тр} = 130$ МПа

$$\sum N_p = 10^{(E_{тр}-120)/74 + c} = 10^{(130-120)/74 + 4,5} \approx 43165,34 \text{ ед.}$$

Вариант № 1

1) Конструктивный слой № 1: 8,0 см

Плиты мощения (мелкозернистый бетон Вtb 4.4) с прямолинейными боковыми гранями 600x300x80 мм

2) Конструктивный слой № 2: 5,0 см

Песок средней крупности, с содержанием пылевато-глинистой фракции 1-5% по ГОСТ 32730

3) Конструктивный слой № 3: 15,0 см

Щебень фракционированный 20-40 мм трудноуплотняемый с заклиной фракционированным мелким щебнем

Гексагональная плоская георешётка Tensar TriAx® TX160

Грунт замены рабочего слоя земляного полотна

Суглинок лёгкий пылеватый

Расчёт на упругий прогиб

Расчёт по допускаемому упругому прогибу ведём послойно, начиная с грунта.

[1, номопр. 2]

$$\frac{E_H}{E_B} = \frac{E_T}{E_2} = \frac{51,82}{350} = 0,1481; \quad \frac{h_B}{D} = \frac{h_2}{D} = \frac{15}{37} = 0,4054; \quad \frac{E_{пов}}{E_B} = \frac{E_{пов}^1}{E_2} \approx 0,25752$$

$$E_{пов}^1 = 0,25752 \times 350 = 90,13 \text{ МПа}$$

[1, номопр. 2]

$$\frac{E_H}{E_B} = \frac{E_2}{E_1} = \frac{90,13}{300} = 0,3004; \quad \frac{h_B}{D} = \frac{h_1}{D} = \frac{8}{37} = 0,2162; \quad \frac{E_{пов}}{E_B} = \frac{E_{пов}^0}{E_1} \approx 0,36212$$

$$E_{пов}^0 = 0,36212 \times 300 = 108,64 \text{ МПа}$$

Расчёт коэффициента усиления согласно Р РК 218-78-2009

Геосинтетический материал: Гексагональная плоская георешётка Tensar TriAx® TX160

Суммарная толщина слоёв покрытий $h_1 = 0$ см

Средневзвешенный модуль упругости монолитных слоёв покрытия [1, формула 13]:

$$E_1 = \frac{\sum_{i=1}^0 E_i \times h_i}{\sum_{i=1}^0 h_i} = 0 \text{ МПа}$$

Суммарная толщина несущих слоёв дорожной одежды $h_2 = 23$ см

Средневзвешенный модуль упругости несущих слоёв основания [1, формула 13]:

$$E_2 = \frac{\sum_{i=0}^2 E_i \times h_i}{\sum_{i=0}^2 h_i} = \frac{300 \times 8 + 350 \times 15}{8 + 15} = 332,61 \text{ МПа}$$

Общий модуль упругости основания $E_3 = 51,8$ МПа

Условный модуль упругости композитного слоя $E_4 = 1100$ МПа

$$X_1 = \frac{h_1}{D} = \frac{0}{37} = 0; \quad X_2 = \frac{h_2}{D} = \frac{23}{37} = 0,62; \quad X_3 = \frac{E_1}{E_4} = \frac{0}{1100} = 0;$$

$$X_4 = \frac{E_2}{E_4} = \frac{332,6}{1100} = 0,3; \quad X_5 = \frac{E_3}{E_4} = \frac{51,8}{1100} = 0,05;$$

$$a^{-1} = a_0 + a_1 \times X_1 + a_2 \times X_2 + a_3 \times X_3 + a_4 \times X_4 + a_5 \times X_5 + a_{11} \times X_1^2 + a_{12} \times X_1 \times X_2 + a_{13} \times X_1 \times X_3 + a_{14} \times X_1 \times X_4 + a_{15} \times X_1 \times X_5 + a_{22} \times X_2^2 + a_{23} \times X_2 \times X_3 + a_{24} \times X_2 \times X_4 + a_{25} \times X_2 \times X_5 + a_{33} \times X_3^2 + a_{34} \times X_3 \times X_4 + a_{35} \times X_3 \times X_5 +$$

$$a_{44} \times X_4^2 + a_{45} \times X_4 \times X_5 + a_{55} \times X_5^2 = 0,4681 + 0,297014 \times 0 + 0,317073 \times 0,621622 + 0,00005875 \times 0 + 0,578882 \times 0,302372 + 0,241811 \times 0,0471127 - 0,0419037 \times 0 - 0,128847 \times 0 \times 0,621622 + 0,00714644 \times 0 \times 0 - 0,192632 \times 0 \times 0,302372 + 0,0805874 \times 0 \times 0,0471127 - 0,0504734 \times 0,386413 - 0,00411185 \times 0,621622 \times 0 - 0,193294 \times 0,621622 \times 0,302372 + 0,180797 \times 0,621622 \times 0,0471127 + 0,00080026 \times 0 - 0,0049009 \times 0 \times 0,302372 - 0,0115489 \times 0 \times 0,0471127 - 0,11354 \times 0,0914285 - 0,239919 \times 0,302372 \times 0,0471127 - 1,28997 \times 0,00221961 = 0,784427$$

$$a = \frac{1}{0,78} = 1,28$$

$$E_{\text{пов}} = E_{\text{пов}}^0 \times \alpha = 108,64 \times 1,28 = 138,51$$

$$K_{\text{расч}} = \frac{E_{\text{пов}}}{E_{\text{тр}}} = \frac{138,51}{130} = 1,07; \quad \frac{K_{\text{расч}} - K_{\text{тр}}}{K_{\text{тр}}} \times 100\% = \frac{1,07 - 0,9}{0,9} \times 100\% = 18,89\%$$

Прочность по критерию допустимого упругого прогиба конструкции обеспечена.

Расчёт на изгиб

Результаты расчёта на морозоустойчивость

Толщина стабильных слоёв дорожной одежды $z_1 = 23$ см

Показатель В = 3,5 см²/

Климатический показатель [1, формула 19]

$$a_0 = \frac{(\bar{z} - z_1)^2}{2 \times T_3} = \frac{(72 - 23)^2}{2 \times 111} = 10,82$$

Ожидаемое пучение [1, номогр. 8]

$$\frac{z_1}{z} = \frac{23}{50} = 0,46; \quad \frac{z}{H_{\text{гв}}} = \frac{50}{1500} = 0,03; \quad \frac{l_{\text{пуч}} \times a_0}{(B \times z)} = 0,05$$

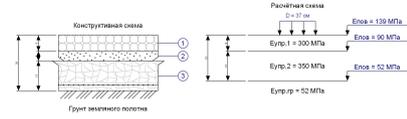
$$l_{\text{пуч}} = \frac{0,05 \times 3,5 \times 50}{10,82} = 0,74$$

$$l_{\text{доп.}} = 6 \text{ см}$$

Исходные данные

Название объекта	"Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: г. Астана, р-н Алматы, ж.п. Ал-Бурхан/С. пер. Байтала, д. 1. (Без наружных инженерных сетей)"		
Район проектирования	Астана		
Выполненные расчеты	На упругий прогиб, сдвиг, изгиб, стат. нагрузку, морозостойкость		
Техническая категория дороги	IV категория	Схема уклонения	Схема 1
Тип дорожной одежды	Объемный	Коэффициент уплотнения грунта	0,97
Расчетная влажность грунта W _р	0,66	Трибуный поверхностный модуль упругости, МПа	130
Нагрузка, кН / Давление, МПа / D шпалы, см	100 / 0,60 / 37	Суммарное число пропущенной нагрузки	43165
Заданная надежность N _н	0,85	Срок службы между кап. ремонтами T _{рп} , лет	14
Дорожно-климатическая зона	IV	Глубина промерзания дорожной конструкции, м	0,50

№ варианта	Наименование слоев и материалов конструкции дорожной одежды	Схема конструкции дорожной одежды. Толщина, см	Общая стоимость (включая стоимость слоев, МПа)	Расчетные характеристики				Морозостойкость
				Упругий прогиб, МПа	Сдвиг, МПа	Изгиб, МПа	Статическая нагрузка, МПа	
Вариант № 1	1. Конструктивный слой № 1 — Плиты мощения (мелкозернистый бетон ВВ 4.4) с армированием: Основными гранями 600х300х90 мм.		Е _{сдв} = 139 Е _{изг} = 300 Е _{стат} = 300 Забес. = 19%	Е _{сдв} = 300	Е _{изг} = 300	Е _{стат} = 300	Е _{стат} = 300	Доп. = 6 см Д _{рп} = 1 см Забес. = 5 см
	2. Конструктивный слой № 2 — Песок средней крупности, с содержанием пылеато-глинистой фракции 1-5% по ГОСТ 32730			Е _{сдв} = 350	Е _{изг} = 350	Е _{стат} = 350	Е _{стат} = 350	
	3. Конструктивный слой № 3 — Щебень, фракционированный 20-40 мм трудноуплотняемый с заливкой фракционированной мастики цементной			Е _{сдв} = 52	Е _{изг} = 52	Е _{стат} = 52	Е _{стат} = 52	
Грунт замоченный слоем земляного полотна — Султанык легкий пылеватый								



1. Конструктивный слой № 1 — Плиты мощения (мелкозернистый бетон ВВ 4.4) с армированием: Основными гранями 600х300х90 мм.
 2. Конструктивный слой № 2 — Песок средней крупности, с содержанием пылеато-глинистой фракции 1-5% по ГОСТ 32730
 3. Конструктивный слой № 3 — Щебень, фракционированный 20-40 мм трудноуплотняемый с заливкой фракционированной мастики цементной
- Геотекстильная плоская георешетка Телар ТХ160

Техико-экономические характеристики конструкции дорожной одежды

Наименование материала	Ед. изм.	Стоимость, кв. мкм.	Расход материалов на 1000 кв. м.	
			1 вариант	
			Количество	Стоимость
Плиты мощения (мелкозернистый бетон ВВ 4.4) с армированием: Основными гранями 600х300х90 мм.	кв.	1	800	800
Щебень, фракционированный 20-40 мм трудноуплотняемый с заливкой фракционированной мастики цементной	кв.	1	1500	1500
Георешетка Телар ТХ160	кв.	1	10000	10000
Итоговая стоимость:	—	—	—	12300

Список нормативных документов

1. СП РК 3.03–104–2014. Проектирование дорожных одежд нежёсткого типа. — Введ. 2015–07–01. — Астана, 2015. — 81 с.
2. Р РК 218–78–2009. Рекомендации по применению геосинтетических материалов при строительстве и ремонте автомобильных дорог в условиях Республики Казахстан. — Астана: КаздорНИИ, 2009. — 136 с.

Расчёт конструкции дорожной одежды

Исходные данные

Название объекта: "Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями, расположенный по адресу г. Шымкент, район Абайский, квартал 189, участок 194/1"

Район проектирования г. Шымкент

Выполняемые расчёты На упругий прогиб, сдвиг, изгиб, стат нагрузка морозоустойчивость

Дорожно-климатическая зона: IV

Схема увлажнения Схема 1

Расчётная влажность грунта

Среднее многолетнее значение относительной влажности грунта $W_{таб} = 0,6$ [1, табл. В.1]

Коэффициент нормированного отклонения $t = 1,06$ [1, табл. В.2]

Поправка на конструктивные особенности проезжей части и обочин $\Delta_2 W = 0$ [1, табл. В.4]

Расчётная влажность грунта [1, формула В.1] $W_p = W_{таб} \times (1 + 0,1 \times t) = 0,6 \times (1 + 0,1 \times 1,06) = 0,66$

Коэффициент уплотнения грунта: 0,97

Глубина промерзания дорожной конструкции, м: 0,50

Высота насыпи: 0,00 м

Проектные данные

Техническая категория дороги: IV категория

Тип дорожной одежды: Облегчённый

Требуемые коэффициенты прочности при заданной надёжности $K_n = 0,85$:

Требуемый $K_{пр}$ (упругий прогиб): 0,9

Требуемый $K_{пр}$ (сдвиг, изгиб): 0,9

Коэффициент нормированного отклонения $t = 1,06$

Расчётный срок службы $T_{сл}$, лет: 14

Ширина проезжей части, м: 6,0

Число полос движения (в обе стороны): 2

Номер расчётной полосы от обочины: 1

Расчётная нагрузка

Группа расчётной нагрузки А10 [1, табл. А.1]:

Давление в шине p , МПа: 0,6

Диаметр отпечатка шины $D_{дин.}$, см: 37,00

Статическая нагрузка на ось $Q_{ст}$, кН: 100,00

Статическая нагрузка от колеса на поверхность Q_n , кН: 50,00

Суммарное число приложений нагрузки

Требуемый модуль упругости $E_{тр} = 130$ МПа

$$\sum N_p = 10^{(E_{тр}-120)/74 + c} = 10^{(130-120)/74 + 4,5} \approx 43165,34 \text{ ед.}$$

Вариант № 1

1) Конструктивный слой № 1: 20,0 см

Щебень фракционированный 20-40 мм трудноуплотняемый с заклиной фракционированным мелким щебнем

Гексагональная плоская георешётка Tensar TriAx® TX160

Грунт замены рабочего слоя земляного полотна

Суглинок лёгкий пылеватый

Расчёт на упругий прогиб

Расчёт по допускаемому упругому прогибу ведём послойно, начиная с грунта.

[1, номогр. 2]

$$\frac{E_n}{E_b} = \frac{E_r}{E_1} = \frac{51,82}{350} = 0,1481; \quad \frac{h_b}{D} = \frac{h_1}{D} = \frac{20}{37} = 0,5405; \quad \frac{E_{пов}}{E_b} = \frac{E_{пов}^0}{E_1} \approx 0,29887$$

$$E_{пов}^0 = 0,29887 \times 350 = 104,6 \text{ МПа}$$

Расчёт коэффициента усиления согласно Р РК 218-78-2009

Геосинтетический материал: Гексагональная плоская георешётка Tensar TriAx® TX160

Суммарная толщина слоёв покрытий $h_1 = 0$ см

Средневзвешенный модуль упругости монолитных слоёв покрытия [1, формула 13]:

$$E_1 = \frac{\sum_{i=1}^0 E_i \times h_i}{\sum_{i=1}^0 h_i} = 0 \text{ МПа}$$

Суммарная толщина несущих слоёв дорожной одежды $h_2 = 20$ см

Средневзвешенный модуль упругости несущих слоёв основания [1, формула 13]:

$$E_2 = \frac{\sum_{i=0}^1 E_i \times h_i}{\sum_{i=0}^1 h_i} = \frac{350 \times 20}{20} = 350 \text{ МПа}$$

Общий модуль упругости основания $E_3 = 51,8$ МПа

Условный модуль упругости композитного слоя $E_4 = 1100$ МПа

$$X_1 = \frac{h_1}{D} = \frac{0}{37} = 0; \quad X_2 = \frac{h_2}{D} = \frac{20}{37} = 0,54; \quad X_3 = \frac{E_1}{E_4} = \frac{0}{1100} = 0;$$

$$X_4 = \frac{E_2}{E_4} = \frac{350}{1100} = 0,32; \quad X_5 = \frac{E_3}{E_4} = \frac{51,8}{1100} = 0,05;$$

$$a^{-1} = a_0 + a_1 \times X_1 + a_2 \times X_2 + a_3 \times X_3 + a_4 \times X_4 + a_5 \times X_5 + a_{11} \times X_1^2 + a_{12} \times X_1 \times X_2 + a_{13} \times X_1 \times X_3 + a_{14} \times X_1 \times X_4 + a_{15} \times X_1 \times X_5 + a_{22} \times X_2^2 + a_{23} \times X_2 \times X_3 + a_{24} \times X_2 \times X_4 + a_{25} \times X_2 \times X_5 + a_{33} \times X_3^2 + a_{34} \times X_3 \times X_4 + a_{35} \times X_3 \times X_5 + a_{44} \times X_4^2 + a_{45} \times X_4 \times X_5 + a_{55} \times X_5^2 = 0,4681 + 0,297014 \times 0 + 0,317073 \times 0,540541 + 0,00005875 \times 0 + 0,578882 \times 0,318182 + 0,241811 \times 0,0471127 - 0,0419037 \times 0 - 0,128847 \times 0 \times 0,540541 + 0,00714644 \times 0 \times 0 - 0,192632 \times 0 \times 0,318182 + 0,0805874 \times 0 \times 0,0471127 - 0,0504734 \times 0,292184 - 0,00411185 \times 0,540541 \times 0 - 0,193294 \times 0,540541 \times 0,318182 + 0,180797 \times 0,540541 \times 0,0471127 + 0,00080026 \times 0 - 0,0049009 \times 0 \times 0,318182 - 0,0115489 \times 0 \times 0,0471127 - 0,11354 \times 0,10124 - 0,239919 \times 0,318182 \times 0,0471127 - 1,28997 \times 0,00221961 = 0,77373$$

$$a = \frac{1}{0,77} = 1,29$$

$$E_{пов} = E_{пов}^0 \times a = 104,6 \times 1,29 = 135,15$$

$$K_{\text{расч}} = \frac{E_{\text{пов}}}{E_{\text{тр}}} = \frac{135,15}{130} = 1,04; \quad \frac{K_{\text{расч}} - K_{\text{тр}}}{K_{\text{тр}}} \times 100\% = \frac{1,04 - 0,9}{0,9} \times 100\% = 15,56\%$$

Прочность по критерию допустимого упругого прогиба конструкции обеспечена.

Расчёт на изгиб

Результаты расчёта на морозоустойчивость

Толщина стабильных слоёв дорожной одежды $z_1 = 20$ см

Показатель $B = 3,5$ см²/

Климатический показатель [1, формула 19]

$$a_0 = \frac{(\bar{z} - z_1)^2}{2 \times T_3} = \frac{(72 - 20)^2}{2 \times 111} = 12,18$$

Ожидаемое пучение [1, номогр. 8]

$$\frac{z_1}{z} = \frac{20}{50} = 0,4; \quad \frac{z}{H_{\text{гв}}} = \frac{50}{1500} = 0,03; \quad \frac{l_{\text{пуч}} \times a_0}{(B \times z)} = 0,06$$

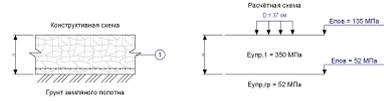
$$l_{\text{пуч}} = \frac{0,06 \times 3,5 \times 50}{12,18} = 0,89$$

$$l_{\text{доп.}} = 6 \text{ см}$$

Исходные данные

Название объекта	"Мультипартийный жилой комплекс со встроенными помещениями и парковкой, расположенный по адресу: г. Астана, р-н Алматы, ж.п. Ал-Бурхан/2, пер. Байтала, д. 1. (543 наружных инженерных сетей)"		
Район проектирования	Астана		
Выполненные расчеты	На упругий прогиб, сдвиг, изгиб, стат. нагрузку, морозостойчивость		
Техническая категория дороги	IV категория	Схема уклонения	Схема 1
Тип дорожной одежды	Объемный	Коэффициент уплотнения грунта	0,97
Расчетная влажность грунта W _р	0,66	Трибуный поверхностный модуль упругости, МПа	130
Нагрузка, H _п / Давление, МПа / В шт.шт.м, см	100 / 0,60 / 37	Суммарное число приложенной нагрузки	43165
Заданная надежность N _н	0,85	Срок службы между кап. ремонтами T _{рп} , лет	14
Дорожно-климатическая зона	IV	Глубина промерзания дорожной конструкции, м	0,50

№ варианта	Наименование слоев и материалов конструкции дорожной одежды	Схема конструкции дорожной одежды. Толщина, см	Общий модуль упругости по поверхности слоев, МПа	Расчетные характеристики				Морозостойкость
				Упругий прогиб, МПа	Сдвиг, МПа	Изгиб, МПа	Статическая нагрузка, МПа	
Вариант № 1	1. Конструктивный слой № 1 — Щебень фракционированный 20-40 мм крупнопластичный с заливкой фракционированным раствором ЦПС — Песчаный слой толщиной ТПхВ ТХ160 Грунт замкнутого рабочего земельного полотна — Супесь легкая пылеватая		E _{ср} = 135	E _{ср} = 350	E _{ср} = 350	E _{ср} = 350	E _{ср} = 350 МПа	L _{зд} = 6 см L _{гп} = 1 см Завес = 5 см
				W _р = 0,66 K _р = 1,040 Z _{авес} = 16%	α = 1,000	α = 1,303	α = 1,000	
			E _{ср} = 52	E _{ср} = 52	E _{ср} = 52	E _{ср} = 52 МПа		



1. Конструктивный слой № 1 — Щебень фракционированный 20-40 мм крупнопластичный с заливкой фракционированным раствором ЦПС
— Песчаный слой толщиной ТПхВ ТХ160
— Гравитационная плоская герметизация ТПхВ ТХ160

Технико-экономические характеристики конструкции дорожной одежды

Наименование материала	Ед. изм.	Стоимость, кв. мм.	Расход материалов на 1000 кв. м	
			1 вариант	
			Количество	Стоимость
Щебень фракционированный 20-40 мм крупнопластичный с заливкой фракционированным раствором ЦПС	м ³	1	2000	2000
Герметизация ТПхВ ТХ160	м ²	1	10000	10000
Итоговая стоимость:	—	—	—	12000

Список нормативных документов

1. СП РК 3.03–104–2014. Проектирование дорожных одежд нежёсткого типа. — Введ. 2015–07–01. — Астана, 2015. — 81 с.
2. Р РК 218–78–2009. Рекомендации по применению геосинтетических материалов при строительстве и ремонте автомобильных дорог в условиях Республики Казахстан. — Астана: КаздорНИИ, 2009. — 136 с.

Расчёт конструкции дорожной одежды

Исходные данные

Название объекта: "Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями, расположенный по адресу г. Шымкент, район Абайский, квартал 189, участок 194/1"

Район проектирования г. Шымкент

Выполняемые расчёты: На упругий прогиб, сдвиг, изгиб, стат. нагрузку, морозоустойчивость

Дорожно-климатическая зона: IV

Схема увлажнения: Схема 1

Расчётная влажность грунта

Среднее многолетнее значение относительной влажности грунта $W_{\text{таб}} = 0,6$ [1, табл. В.1]

Коэффициент нормированного отклонения $t = 1,06$ [1, табл. В.2]

Поправка на конструктивные особенности проезжей части и обочин $\Delta_2 W = 0$ [1, табл. В.4]

Расчётная влажность грунта [1, формула В.1] $W_p = W_{\text{таб}} \times (1 + 0,1 \times t) = 0,6 \times (1 + 0,1 \times 1,06) = 0,66$

Коэффициент уплотнения грунта: 0,97

Глубина промерзания дорожной конструкции, м: 0,50

Высота насыпи: 0,00 м

Проектные данные

Техническая категория дороги: IV категория

Тип дорожной одежды: Облегчённый

Требуемые коэффициенты прочности при заданной надёжности $K_n = 0,85$:

Требуемый $K_{\text{пр}}$ (упругий прогиб): 0,9

Требуемый $K_{\text{пр}}$ (сдвиг, изгиб): 0,9

Коэффициент нормированного отклонения $t = 1,06$

Расчётный срок службы $T_{\text{сл}}$, лет: 14

Ширина проезжей части, м: 6,0

Число полос движения (в обе стороны): 2

Номер расчётной полосы от обочины: 1

Расчётная нагрузка

Группа расчётной нагрузки А10 [1, табл. А.1]:

Давление в шине p , МПа: 0,6

Диаметр отпечатка шины $D_{\text{дин.}}$, см: 37,00

Статическая нагрузка на ось $Q_{\text{ст}}$, кН: 100,00

Статическая нагрузка от колеса на поверхность Q_n , кН: 50,00

Суммарное число приложений нагрузки

Требуемый модуль упругости $E_{\text{тр}} = 130$ МПа

$$\sum N_p = 10^{(E_{\text{тр}} - 120) / 74 + c} = 10^{(130 - 120) / 74 + 4,5} \approx 43165,34 \text{ ед.}$$

Вариант № 1

1) Конструктивный слой № 1: 20,0 см

Плодородный слой

2) Конструктивный слой № 2: 5,0 см

Песок средней крупности, с содержанием пылевато-глинистой фракции 1-5% по ГОСТ 32730

3) Конструктивный слой № 3: 20,0 см

Щебень фракционированный 20-40 мм трудноуплотняемый с заклиной фракционированным мелким щебнем

Гексагональная плоская георешётка Tensar TriAx® TX160

Грунт замены рабочего слоя земляного полотна

Суглинок лёгкий пылеватый

Расчёт на упругий прогиб

Расчёт по допускаемому упругому прогибу ведём послойно, начиная с грунта.

[1, номогр. 2]

$$\frac{E_n}{E_b} = \frac{E_r}{E_2} = \frac{51,82}{350} = 0,1481; \quad \frac{h_b}{D} = \frac{h_2}{D} = \frac{20}{37} = 0,5405; \quad \frac{E_{пов}}{E_b} = \frac{E_{пов}^1}{E_2} \approx 0,29887$$
$$E_{пов}^1 = 0,29887 \times 350 = 104,6 \text{ МПа}$$

[1, номогр. 2]

$$\frac{E_n}{E_b} = \frac{E_2}{E_1} = \frac{104,6}{65} = 1,6093; \quad \frac{h_b}{D} = \frac{h_1}{D} = \frac{20}{37} = 0,5405; \quad \frac{E_{пов}}{E_b} = \frac{E_{пов}^0}{E_1} \approx 0,9$$
$$E_{пов}^0 = 0,9 \times 65 = 58,5 \text{ МПа}$$

Расчёт коэффициента усиления согласно Р РК 218-78-2009

Геосинтетический материал: Гексагональная плоская георешётка Tensar TriAx® TX160

Суммарная толщина слоёв покрытий $h_1 = 0$ см

Средневзвешенный модуль упругости монолитных слоёв покрытия [1, формула 13]:

$$E_1 = \frac{\sum_{i=1}^0 E_i \times h_i}{\sum_{i=1}^0 h_i} = 0 \text{ МПа}$$

Суммарная толщина несущих слоёв дорожной одежды $h_2 = 40$ см

Средневзвешенный модуль упругости несущих слоёв основания [1, формула 13]:

$$E_2 = \frac{\sum_{i=0}^2 E_i \times h_i}{\sum_{i=0}^2 h_i} = \frac{65 \times 20 + 350 \times 20}{20 + 20} = 207,5 \text{ МПа}$$

Общий модуль упругости основания $E_3 = 51,8$ МПа

Условный модуль упругости композитного слоя $E_4 = 1100$ МПа

$$X_1 = \frac{h_1}{D} = \frac{0}{37} = 0; \quad X_2 = \frac{h_2}{D} = \frac{40}{37} = 1,08; \quad X_3 = \frac{E_1}{E_4} = \frac{0}{1100} = 0;$$
$$X_4 = \frac{E_2}{E_4} = \frac{207,5}{1100} = 0,19; \quad X_5 = \frac{E_3}{E_4} = \frac{51,8}{1100} = 0,05;$$

$$a^{-1} = a_0 + a_1 \times X_1 + a_2 \times X_2 + a_3 \times X_3 + a_4 \times X_4 + a_5 \times X_5 + a_{11} \times X_1^2 + a_{12} \times X_1 \times X_2 + a_{13} \times X_1 \times X_3 + a_{14} \times X_1 \times X_4 + a_{15} \times X_1 \times X_5 + a_{22} \times X_2^2 + a_{23} \times X_2 \times X_3 + a_{24} \times X_2 \times X_4 + a_{25} \times X_2 \times X_5 + a_{33} \times X_3^2 + a_{34} \times X_3 \times X_4 + a_{35} \times X_3 \times X_5 + a_{44} \times X_4^2 + a_{45} \times X_4 \times X_5 + a_{55} \times X_5^2 = 0,4681 + 0,297014 \times 0 + 0,317073 \times 1,08108 +$$

$0,00005875 \times 0 + 0,578882 \times 0,188636 + 0,241811 \times 0,0471127 - 0,0419037 \times 0 - 0,128847 \times 0 \times 1,08108 +$
 $0,00714644 \times 0 \times 0 - 0,192632 \times 0 \times 0,188636 + 0,0805874 \times 0 \times 0,0471127 - 0,0504734 \times 1,16874 -$
 $0,00411185 \times 1,08108 \times 0 - 0,193294 \times 1,08108 \times 0,188636 + 0,180797 \times 1,08108 \times 0,0471127 +$
 $0,00080026 \times 0 - 0,0049009 \times 0 \times 0,188636 - 0,0115489 \times 0 \times 0,0471127 - 0,11354 \times 0,0355837 -$
 $0,239919 \times 0,188636 \times 0,0471127 - 1,28997 \times 0,00221961 = 0,833236$

$$a = \frac{1}{0,83} = 1,2$$

$$E_{\text{пов}} = E_{\text{пов}}^0 \times \alpha = 58,5 \times 1,2 = 70,2$$

$$K_{\text{расч}} = \frac{E_{\text{пов}}}{E_{\text{тр}}} = \frac{70,2}{130} = 0,54; \quad \frac{K_{\text{расч}} - K_{\text{тр}}}{K_{\text{тр}}} \times 100\% = \frac{0,54 - 0,9}{0,9} \times 100\% = -40\%$$

Прочность по критерию допустимого упругого прогиба конструкции не обеспечена!

Расчёт на изгиб

Результаты расчёта на морозоустойчивость

Толщина стабильных слоёв дорожной одежды $z_1 = 40$ см

Показатель $B = 3,5 \text{ см}^2/$

Климатический показатель [1, формула 19]

$$a_0 = \frac{(\bar{z} - z_1)^2}{2 \times T_3} = \frac{(72 - 40)^2}{2 \times 111} = 4,61$$

Ожидаемое пучение [1, номогр. 8]

$$\frac{z_1}{z} = \frac{40}{50} = 0,8; \quad \frac{z}{H_{\text{угв}}} = \frac{50}{1500} = 0,03; \quad \frac{l_{\text{пуч}} \times a_0}{(B \times z)} = 0$$

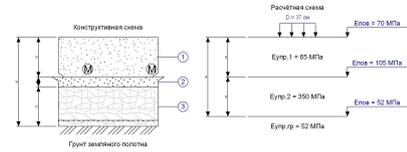
$$l_{\text{пуч}} = \frac{0 \times 3,5 \times 50}{4,61} = 0,06$$

$$l_{\text{доп.}} = 6 \text{ см}$$

Исходные данные

Название объекта	"Многоквартирный жилой комплекс со вспомогательными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: г. Астана, р.н Алматы, ж.п. Ал Бурхан/2, пер. Байтала, д. 1. (543 наружных инженерных сетей)"		
Район проектирования	Астана		
Выполненные расчеты	На упругий прогиб, сдвиг, изгиб, стат. нагрузку, морозостойкость		
Техническая категория дороги	IV категория	Схема укладки	Схема 1
Тип дорожной одежды	Объемный	Коэффициент уплотнения грунта	0,97
Расчетная влажность грунта W _р	0,66	Трибуный поверхностный модуль упругости, МПа	130
Нагрузка, n _н / Давление, МПа / В шпалты, см	100 / 0,60 / 37	Суммарное число приложенных нагрузок	43165
Заданная надежность N _н	0,85	Срок службы между кап. ремонтами T _{пл} , лет	14
Дорожно-климатическая зона	IV	Глубина промерзания дорожной конструкции, м	0,50

№ варианта	Наименование слоев и материалов конструкции дорожной одежды	Схема конструкции дорожной одежды. Толщина, см	Общий модуль упругости по поверхности слоя, МПа	Расчетные характеристики				Морозостойкость						
				Упругий прогиб, МПа	Сдвиг, МПа	Изгиб, МПа	Статическая нагрузка, МПа							
Вариант № 1	1. Конструктивный слой № 1 — Поддоновый слой		E _{ср} = 70	E _{упр} = 60 E _{пр} = 0,300 E _{св} = 0,540 E _{изг} = 65	E _{сдв} = 65	E _{изг} = 65	E _{стат} = 65 МПа							
	2. Конструктивный слой № 2 — Песок средней крупности, с содержанием пылеватой-глинистой фракции 1-5% по ГОСТ 32730								E _{ср} = 105	E _{упр} = 350	E _{сдв} = 350	E _{изг} = 350	E _{стат} = 350 МПа	Д _{пл} = 6 см D _{пр} = 0 см Z _{пл} = 6 см
	3. Конструктивный слой № 3 — Щебень фракционированный 20-40 мм крупноплывучивый с заливкой фракционированной мастики асфальт — Гидрофобная плоская гораешита Телма ТХ160								E _{ср} = 52	E _{упр} = 52	E _{сдв} = 52	E _{стат} = 52 МПа		
Грунт замоченный слоем земляного полотна — Султанык легкий пылеватый														



1. Конструктивный слой № 1 — Поддоновый слой
2. Конструктивный слой № 2 — Песок средней крупности, с содержанием пылеватой-глинистой фракции 1-5% по ГОСТ 32730
3. Конструктивный слой № 3 — Щебень фракционированный 20-40 мм крупноплывучивый с заливкой фракционированной мастики асфальт — Гидрофобная плоская гораешита Телма ТХ160

Технико-экономические характеристики конструкции дорожной одежды

Наименование материала	Ед. изм.	Стоимость, кв. м.	Расход материалов на 1000 кв. м.	
			1 вариант	
			Количество	Стоимость
Поддоновый слой	м ²	1	2000	2000
Щебень фракционированный 20-40 мм крупноплывучивый с заливкой фракционированной мастики асфальт	м ²	1	2000	2000
Гораешита Телма ТХ160	м ²	1	10000	10000
Итоговая стоимость:	—	—	—	14000

Список нормативных документов

1. СП РК 3.03–104–2014. Проектирование дорожных одежд нежёсткого типа. — Введ. 2015–07–01. — Астана, 2015. — 81 с.
2. Р РК 218–78–2009. Рекомендации по применению геосинтетических материалов при строительстве и ремонте автомобильных дорог в условиях Республики Казахстан. — Астана: КаздорНИИ, 2009. — 136 с.