

**Товарищество с ограниченной ответственностью  
«Himmel Aluminium»**

**Завод по производству металлических изделий в ж.м  
Сайрам, уч. №27/5, Енбекшинского района города  
Шымкент**

**Пояснительная записка**

**г. Шымкент 2026 г.**

**Приложения:**

- задание на проектирование, утвержденное директором ТОО «Himmel Aluminium» от 08.01.2025 г.;
- архитектурно-планировочное задание № KZ88VUA01392191 от 11.02.2025 года, выданное ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Шымкент»;
- договор купли-продажи за № 3702 от 21.10.2024г;
- эскизный проект, согласованный ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Кордайского района» № 31495 от 24.02.2025 года;
- топографическая съёмка, выполненная ТОО «Отан Строй» в 2024 году.

**Технические условия:**

- на электроснабжение №01 от 03.02.2025 года, выданные ТОО «Завод «Триумф М.М.С»;
- на водоснабжение №141 от 06.02.2025 года, выданные ГКП «Управление водопровода и канализации» акимата города Шымкент;
- на канализацию №141 от 06.02.2025 года, выданные ГКП «Управление водопровода и канализации» акимата города Шымкент;
- на газоснабжение №11-гор-2025-000000916 от 31.01.2025 года, выданное АО «QazaqGaz Aimaq»

## **2. Характеристика района строительства**

М/пункт Шымкент. Климатический подрайон IV-Г.

Температура наружного воздуха в оС:

абсолютная максимальная +44,2;

абсолютная минимальная -30,3;

наиболее холодной пятидневки -17;

наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 - 25,2;

обеспеченностью 0,92 -16,9;

наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 -17,76;

обеспеченностью 0,92 -14,3.

Температура воздуха в оС: обеспеченностью 0,94 -4,5;

среднегодовая +12,6;

среднегодовая амплитуда температуры воздуха - 12,3.

Средняя температура воздуха в январе (в оС) -1,5.

Средняя температура воздуха в июле(в оС ) +26,4.

Количество осадков за ноябрь-март, мм - 377.

Количество осадков за апрель-октябрь, мм - 210.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - В (восточное).

Преобладающее направление ветра за июнь-август - В (восточное).

Максимальная из средних скоростей ветра за январь, м/сек – 6,0.

Минимальная из средних скоростей ветра за июль, м/сек - 1,3.

Наибольшая скорость ветра, м/сек - 24,0.

Нормативная глубина промерзания, м: для супеси - 0,35.

для крупнообломочного грунта - 0,42

Глубина проникновения 0оС в грунт, м: для супеси - 0,45.

для крупнообломочного грунта - 0,52

Максимальная глубина промерзания грунтов, м - 0,75.

Высота снежного покрова, см:

средняя из наибольших декадных за зиму - 22,4;  
максимальная из наибольших декадных - 62,0;  
максимально суточная за зиму на  
последний день декады - 59.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни - 66,0.

Район по давлению ветра – IV, давление ветра - 0,77 кПа.

Район по толщине стенки гололеда – III.  $b = 10$  мм; табл.11.

По карте 4 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью превышения 0,02)» территория строительства города Шымкента относится к снеговому району – III. Снеговая нагрузка на грунт составляет 1,5 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

### **3. Инженерно - геологические условия площадки**

#### **3.1. Рельеф**

Поверхность земли площадки относительно ровная. Высотные отметки в пределах площадки колеблются от 593,22 до 597,34 м.

#### **3.2. Литологическое строение**

В геолого-литологическом отношении территория инженерно-геологических исследований сложена аллювиально-пролювиальными грунтами, средне-верхнечетвертичного возраста (арQII-III), представленными на разведанную глубину 13,0-15,0 м глинистыми (супесью) и крупнообломочными грунтами (Приложение -12)

С поверхности земли вскрыта почва из слабогумусированной супеси, мощностью 0,3 м.

До глубины 8,3-13,0 м вскрыта супесь (ИГЭ-1) светло-коричневая, твердой консистенции, просадочная, мощностью 8,0-12,7 м.

С глубины 8,3-13,0 м и до глубины 13,0-15,0 м вскрыты галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 30%, малой степени водонасыщения, вскрытой мощностью 0,5-6,7 м.

Обломочный материал представлен, преимущественно, обломками осадочных пород; хорошо и умеренно окатан, умеренно уплощён.

#### **3.3. Подземные воды**

Подземные воды, пройденными выработками (на октябрь 2024 года), до глубины 13,0-15,0 м не вскрыты.

#### **3.4. Физико-механические свойства грунтов**

По номенклатурному виду и просадочным свойствам грунтов в пределах площадки инженерно-геологических исследований до глубины 13,0-15,0 м выделено два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

первый ИГЭ-1 – супесь светло-коричневая, макропористая, твёрдой консистенции, просадочная, мощностью 8,0-12,7 м.

Грунты ИГЭ -1 по величинам начального просадочного давления и модуля деформации разделены на 2 горизонта: ИГЭ -1а и ИГЭ -1б. Возможная величина просадки супеси от собственного веса при замачивании для горизонта: 1а супесь среднепросадочная составляет  $S_{slg} = 14,4-18,6$  см при мощности просадочной толщи  $H_{sl} = 5,4-9,5$  м; для горизонта 1б супесь слабопросадочная  $S_{slg} = 0,00-2,5$  см при мощности просадочной толщи  $H_{sl} = 2,6-3,6$  м.

При полной мощности просадочной толщи (ИГЭ-1) 8,0-12,7 м, величина просадки супеси от собственного веса при замачивании составляет  $S_{slg} = 16,9-18,6$  см. Тип грунтовых условий площадки по просадочным свойствам супеси - второй;

второй ИГЭ – галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 30%, малой степени водонасыщения, вскрытой мощностью 0,5-6,7 м.

Грунты инженерно-геологических элементов характеризуются следующими значениями показателей физических, прочностных, деформационных и просадочных свойств:

**а) показатели физических свойств грунтов:**

Наименование показателей, ед. измерения	ИГЭ-1а	ИГЭ-1б	ИГЭ-2
1	2	3	4
Плотность твердых частиц, г/см <sup>3</sup>	2,69	2,69	-
Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,51	1,73	2,21
Плотность в сухом состоянии, г/см <sup>3</sup>	1,38	1,49	-
Влажность природная, %	4,1-15,1	13,3-18,5	-
Степень влажности	0,12-0,44	0,40-0,64	-
Пористость, %	48,60	44,70	-
Коэффициент пористости	0,949	0,809	-
Влажность на границе текучести, %	25,0	25,6	-
Влажность на границе раскатывания, %	18,70	19,10	-
Число пластичности	6,4	6,5	-
Показатель текучести	<0	<0	-
Коэффициент фильтрации, м/сут	0,24	0,22	-

**б) показатели прочностных и деформационных свойств грунтов.**

№ ИГЭ	Наименование грунта	При водонасыщенном состоянии				E <sub>пр</sub> МПа	E <sub>ус</sub> МПа
		γ <sub>т</sub> /γ <sub>п</sub> , кН/м <sup>3</sup>	φ/φ <sub>п</sub> , град.	C <sub>т</sub> /C <sub>п</sub> , кПа	E, МПа		
1	2	3	4	5	6	7	8
1а	Супесь среднепросадочная	17,8	20,0	4	2,09	20,24	3,43
		18,2	21,0	5			
1б	Супесь слабопросадочная	18,4	20,0	5	5,43	19,40	8,91
		18,9	22,0	6			
2	Галечниковый грунт	22,1	35	0	36,3	-	-
		22,1	38	0			

Примечания:

№ ИГЭ - номер инженерно-геологического элемента

E - модуль деформации при водонасыщенном состоянии;

E<sub>ус</sub> - модуль деформации при установившейся влажности.

E<sub>пр</sub> - модуль деформации при природной влажности.

**в) показатели просадочных свойств грунтов:**

Относительная просадочность грунтов при нормальном напряжении (σ, кПа) и начальное просадочное давление (P<sub>sl</sub>):

ИГЭ-1а

Нормальное напряжение, кПа	100	200	300	400
Относительная просадочность	0,01	0,054	0,07	-

	7		7	
Начальное просадочное давление, Psl, кПа	80			

ИГЭ-16

Нормальное напряжение, кПа	1 00	200	3 00	4 00	5 00
Относительная просадочность	0 ,003	0,008	0 ,018	0 ,026	-
Начальное просадочное давление, Psl, кПа	234				

Элемент (ИГЭ-2) представлен одной литологической разновидностью галечниковым грунтом, который характеризуется следующим осреднённым гранулометрическим составом:

Фракции, мм					
Содержание в %					
> 10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	< 0,1
58	11	7	8	7	9

Плотность галечникового грунта определённая «методом лунки», приведена по результатам определений, выполненных на этом геоморфологическом элементе ТОО «Инженерные изыскания» в 2017 году. По полевому определению плотность галечникового грунта равна 2,21 г/см<sup>3</sup> – среднее значение из 8 определений: от 2,17 до 2,26 г/см<sup>3</sup> (Заказ № 4331, ТОО «Инженерные изыскания»).

$$\frac{\gamma_I}{\gamma_{II}} = \frac{22,1}{22,1} \text{ кН/м}^3; \quad \frac{\varphi_I}{\varphi_{II}} = \frac{35^0}{38^0}; \quad \frac{C_I}{C_{II}} = \frac{0}{0} \text{ кПа.}$$

Модуль деформации, галечникового грунта по результатам испытания вертикальной статической нагрузкой по восьми штампам, изменяется от 30,6 до 42 МПа (Заказ № 4331, ТОО «Инженерные изыскания»).

Расчетное сопротивление (R<sub>0</sub>) = 600 кПа.

### **3.5. Засоленность и агрессивность грунтов**

По результатам химического анализа «водной вытяжки» грунтов, по содержанию легко- и среднерастворимых солей, согласно ГОСТ 25100-2011 (Б.25, Б.26), грунты площадки до глубины 4,0 м незасолены. Величина сухого остатка составляет от 0,045 -0,074%. Зона влажности СП РК 2.04-101-2013 – сухая.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 приложения Б, таблицы Б.1, степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO<sub>4</sub><sup>--</sup> = 250,0-380,0 мг/кг для бетонов марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 - и для бетона на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 - неагрессивная. Среднее содержание SO<sub>4</sub><sup>--</sup> = 312,0 мг/кг- неагрессивная. (Приложение 8).

Согласно СП РК 2.01-101-2013 приложения Б, таблицы Б.2, степень агрессивного воздействия хлоридов на бетонные и железобетонные конструкции с содержанием хлоридов в пересчете на ионы Cl<sup>=</sup> = 95,0-145,0 мг/кг, для бетонов марки W4-W6 по водонепроницаемости на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 – неагрессивная. Среднее содержание Cl<sup>=</sup> = 125,0 мг/кг неагрессивная (Приложение 8).

### **3.6. Сейсмичность площадки**

Согласно СП РК 2.03-30-2017, таб. 6.1, 6.2 и 7.7 приложения Б и Е, грунтовые условия и сейсмическая опасность площадки строительства для г. Шымкент.

Интенсивность в баллах по шкале MSK-64(К)		Пиковые ускорения грунта ( в долях g) для скальных грунтов	
по картам сейсмического зонирования на период 50 лет			
ОСЗ-2 <sub>475</sub>	ОСЗ-2 <sub>2475</sub>	ОСЗ-1 <sub>475</sub> (a <sub>gR(475)</sub> )	ОСЗ-1 <sub>2475</sub> (a <sub>gR(2475)</sub> )
7	8	0,13	0,25

Примечание: Согласно таблицы 6.2 СП РК 2.03-30-2017, сейсмическая опасность участка строительства при III типе грунтовых условий по сейсмическим свойствам, принятая в баллах по картам ОСЗ-2475 повышается на 1 балл. Уточнённая сейсмичность участка по ОСЗ-2475 - 8 баллов.

Расчётное горизонтальное ускорение a<sub>gv</sub> (в долях g) для нашего участка в соответствии приложения «Е» СП РК 2.03-30-2017 равно 0,292, а значение расчётного вертикального ускорения a<sub>gv</sub>, согласно п.7.7 СПРК 2.03-30-2017 будет равно 0,234.

### **3.7. Строительная группа грунтов по трудности разработки**

Строительные группы грунтов по трудности разработки вручную и одноковшовым экскаватором, согласно ЭСН РК 8.04-01-2015, приведены в нижеследующей таблице:

Наименование грунтов	Категория грунтов по трудности разработки		Номер пункта
	вручную	одноковшовым экскаватором	
Почва	1	1	9а
Супесь	1	1	36б
Галечниковый грунт	3	3	6в

### **3.8. Выводы и рекомендации**

Проектирование оснований фундаментов рекомендуется вести с учетом второго типа грунтовых условий площадки по просадочности, в соответствии с п.8.3.1 НТП РК 07-01.2-2011, п.6.1.22 МСП 5.01-102-2002, НТП РК 07-01.3-2011.

Как вариант, предлагается предусмотреть уплотнение глинистых грунтов (местного суглинка) в верхней зоне просадки с целью устранения просадки грунта от дополнительной нагрузки и создания маловодонепроницаемого экрана.

Для предварительных расчётов на супесь и суглинок, укатанных до плотности в сухом состоянии  $\rho_d = 1,65 - 1,75$  г/см<sup>3</sup>, при влажности грунта  $W = W_p$  рекомендуется принять следующие значения удельного веса, прочностных и деформационных характеристик:

$$\gamma_I = \frac{20,4}{20,4} \text{ кН/м}^3; \quad \varphi_I = \frac{25^0}{26^0}; \quad c_I = \frac{9}{11} \text{ кПа}; \quad E=10,5 \text{ МПа}$$

При оперелении уплотнения подушек из глинистого грунта, предусматривать опеределение не только плотности, но и модуля деформации уплотненных грунтов

Участок прямоугольной формы в плане, площадь проектируемого земельного участка составляет 2,5124га. Участок строительства находится на юго-восточной части г.Шымкент.

На проектируемом земельном участке по генплану предусмотрено строительство линия, покрасочный участок, склад ГП, навес для пресса, каустик, пескоструйная обработка, азотиروвание, септик, навес для хранения материалов, летейка, вакуумный насос, бассейн, емкость пожарный 100м<sup>3</sup>, весовая, КПП, Трансформаторная подстанция и котельная.

Рельеф площадки относительно ровный, с уклоном от юга на северо-запад, высотные отметки поверхности земли изменяются в пределах 594,20-567,80м.

За относительную отм. 0,000 принята отметка линия, покрасочный участок, склад ГП пола, что соответствует абсолютной отметке 596,70 по генплану.

За относительную отм. 0,000 принята отметка летейки пола, что соответствует абсолютной отметке 596,60 по генплану.

За относительную отм. 0,000 принята отметка весовая пола, что соответствует абсолютной отметке 596,70 по генплану.

За относительную отм. 0,000 принята отметка КПП пола, что соответствует абсолютной отметке 596,80 по генплану.

За относительную отм. 0,000 принята отметка котельной пола, что соответствует абсолютной отметке 596,80 по генплану.

Проектом предусмотрено ограждение с воротами и калиткой. Вынос объекта в натуре следует принять по согласованию с организацией, выполнившей топографическую съемку, представителя проектной организации и городской архитектуры.

#### Технико-экономические показатели генплана

№ п.п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	% общей площади	При меч.
	Используемая площадь участка под проектирование в т.ч.:	м <sup>2</sup>	25124	100.00%	
	1.Площадь застройки		10905,99	43,41%	
	2.Площадь покрытий дорог в пределах участка	м <sup>2</sup>	10820,0	43,07%	
	3.Зеленая зона	м <sup>2</sup>	3398,01	13,52%	

#### 4.2. Вертикальная планировка

Вертикальная планировка решена с учетом сложившегося рельефа местности и необходимости водоотвода. Рельеф местности участка слабо пересеченный с уклоном поверхности от запада на восток. Отвод сточных и ливневых вод решен от здания по проездам за пределы территории.

На объекте заложить репер долговременного закрепления в системе координат и высот города для выноса отметок и наблюдения за равномерностью осадки здания, репер зарегистрировать в установленном порядке.

#### 4.3. Охрана окружающей среды и защита шума

Проектом предусмотрены мероприятия по использованию плодородного слоя почвы, выполненные в соответствии со СН РК 3.01-05-2013. Проектируемые деревья и кустарники являются защитой от шума и пыли. Уборка мусора с территории осуществляется в урны с последующим выносом в мусороконтейнеры, а затем вывозом на свалку.

Для снижения уровня шума, защиты от пыли в здании предусмотрены входные тамбуры, окна их ПВХ профиля с заполнением однокамерным стеклопакетом.

