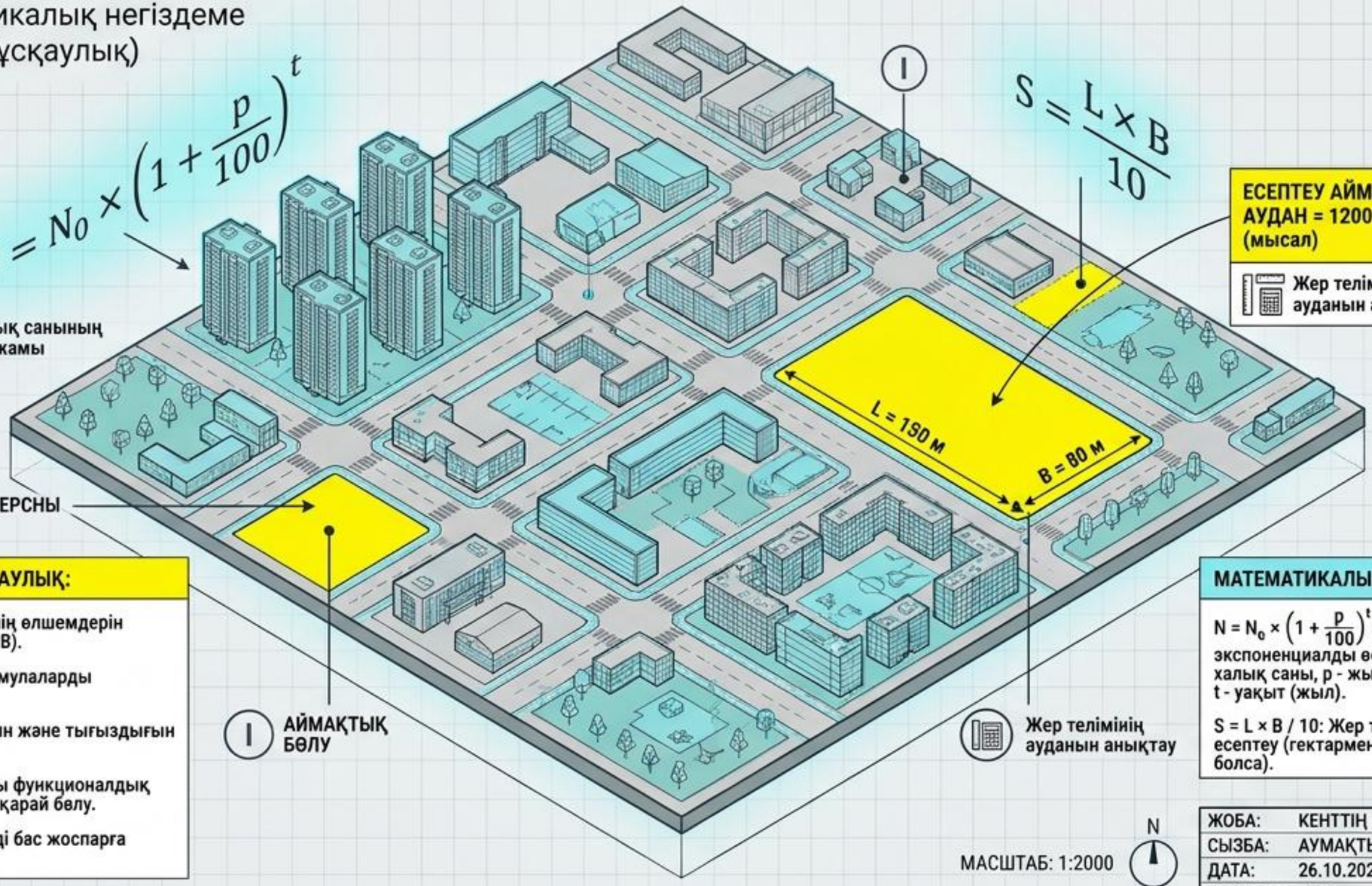
Практикалық Жұмыс №4: Аумақты Есептеу

Кенттің бас жоспарына арналған
дәл математикалық негіздеме
(Қадамдық нұсқаулық)

$$N = N_0 \times \left(1 + \frac{p}{100}\right)^t$$

$$S = \frac{L \times B}{10}$$



ЕСЕПТЕУ АЙМАҒЫ:
АУДАН = 1200 м²/10 = 120 га (мысал)

Жер телімінің ауданын анықтау

R Халық санының болжамы

C КОММЕРСНЫ

I АЙМАҚТЫҚ БӨЛУ

Жер телімінің ауданын анықтау

ҚАДАМДЫҚ НҰСҚАУЛЫҚ:

1. Жер телімінің өлшемдерін анықтау (L, B).
2. Сәйкес формулаларды қолдану.
3. Халық санын және тығыздығын болжау.
4. Аймақтарды функционалдық мақсатына қарай бөлу.
5. Нәтижелерді бас жоспарға біріктіру.

МАТЕМАТИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕМЕ:

$N = N_0 \times \left(1 + \frac{p}{100}\right)^t$: Халық санының экспоненциалды өсу моделі. N_0 - бастапқы халық саны, p - жылдық өсу қарқыны (%), t - уақыт (жыл).

$S = L \times B / 10$: Жер телімінің ауданын есептеу (гектармен, егер L және B метрмен болса).

МАСШТАБ: 1:2000

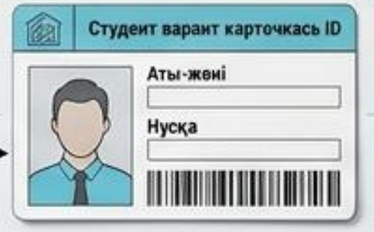
N

ЖОБА:	КЕНТТІҢ БАС ЖОСПАРЫ
СЫЗБА:	АУМАҚТЫ ЕСЕПТЕУ СХЕМАСЫ
ДАТА:	26.10.2023
ИНЖЕНЕР:	А. Сұлтанов

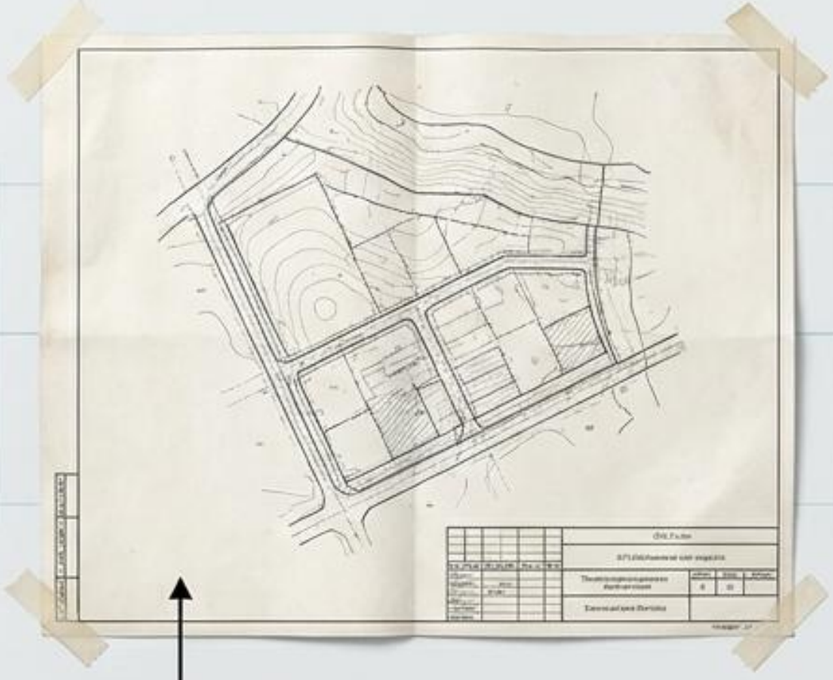
Gemini Notebook

Бастамас бұрын: Мақсат және Құралдар

Басты мақсат — жоспардағы **200,6 гектар (га)** аумақ сіздің кентіңізге жете ме, соны анықтау.



Төлқұжат (Тапсырма карточкасы):
Оқытушыдан алынады - **ТЕК ӨЗ НҰСҚАҢЫЗДЫ ҚОЛДАНЫҢЫЗ**



Тірек жоспарының 2-парағы: 200,6 га



Калькулятор (немесе Excel):
10 000



ҚН мен ЕЖ конспектісі:
Нормалар жинағы

Gemini Notebook

Сәулетшінің Жол Картасы: 4 Негізгі Кезең

Деректер

1-Кезең: Дайындық және Халық

Бастапқы деректерді жинау және болашақ тұрғындар санын есептеу. (1-2 қадам)

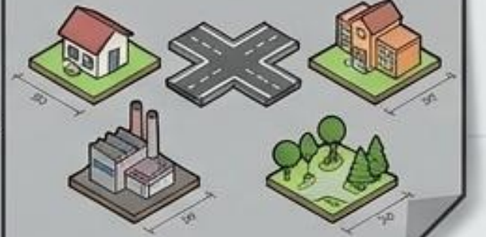


Деректер

Аймақтау

2-Кезең: Аймақтарды Есептеу

Тұрғын үй, көшелер, мектептер, өндіріс және басқа 7 аймақтың ауданын табу. (3-7 қадам)



Аймақтау

Жиынтық

3-Кезең: Жиынтық және Резерв

Қиын математика: 15% даму резервін қосып, кесте жасау. (8-9 қадам)



Жиынтық

Шешім

4-Кезең: Үкім және Қорғау

200,6 га жеткілікті ме? Қорғауға дайындалу. (10-11 қадам)



Шешім

Gemini Notebook

НАЗАР АУДАРЫҢДАР: Мұнда **№1 нұсқаның** берілгендері келтірілген.
Есептеу жұмыстарында **ТЕК ҚАНА** тек қана өз нұсқаңызда келтірілген мәндерді қолдану керек

1 - қадам. Бастапқы деректер (Жоба құжаты)

1 Демографиясы

N_0 = 3000 адам
t = 20 жыл
p = 1,5%
Отбасы саны = 4 адам





2 Нормалар

Тұрғын үй = 0,06 га
Мектеп = халықтан 14 %
30 м² - 1 орынға
Балабақша = 6 % / 35 м²



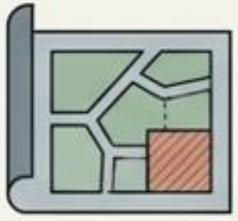
Инфрақұрылым

Басты көшелер = 2,5 км / 20 м
Тұрғын көшелер = 5,5 км / 12 м
Инженерлік нысандар = 2,6 га



Тұрақты мәндер

Жалпы аудан = 200,6 га
Резерв = 15 %

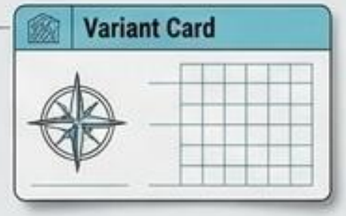


Дөңгелектеу ережесі: орын саны мен отбасылар санын бүтінге дейін, алаңдарды 0,01 га дәлдігімен жазыңыз.

1-Кезең: Болашақ Халық Санын Есептеу

N = Есептік мерзімнен кейінгі халық саны

N_0 = Қазіргі халық саны (Карточкадан)



$$N = N_0 \times \left(1 + \frac{p}{100}\right)^t$$



p = Орташа жылдық өсім %
(Карточкадан. Ескерту: Формулада p ÷ 100 қолданыңыз, мысалы 1,5% = 0,015)



t = Есептік мерзім (жыл)
(Карточкадан)

Дөңгелектеу ережесі:
Адамдар мен отбасылар санын **БҮТІН санға дейін дөңгелектеңіз** (мысалы, 4041 адам). Ешқашан №1 мысалдың сандарын көшірмеңіз!

Gemini Notebook

2 - қадам. ХАЛЫҚТЫҢ ЕСЕПТІК САНЫН БОЛЖАУ

Теория

Формула:

$$N = N_0 \times \left(1 + \frac{p}{100}\right)^t$$

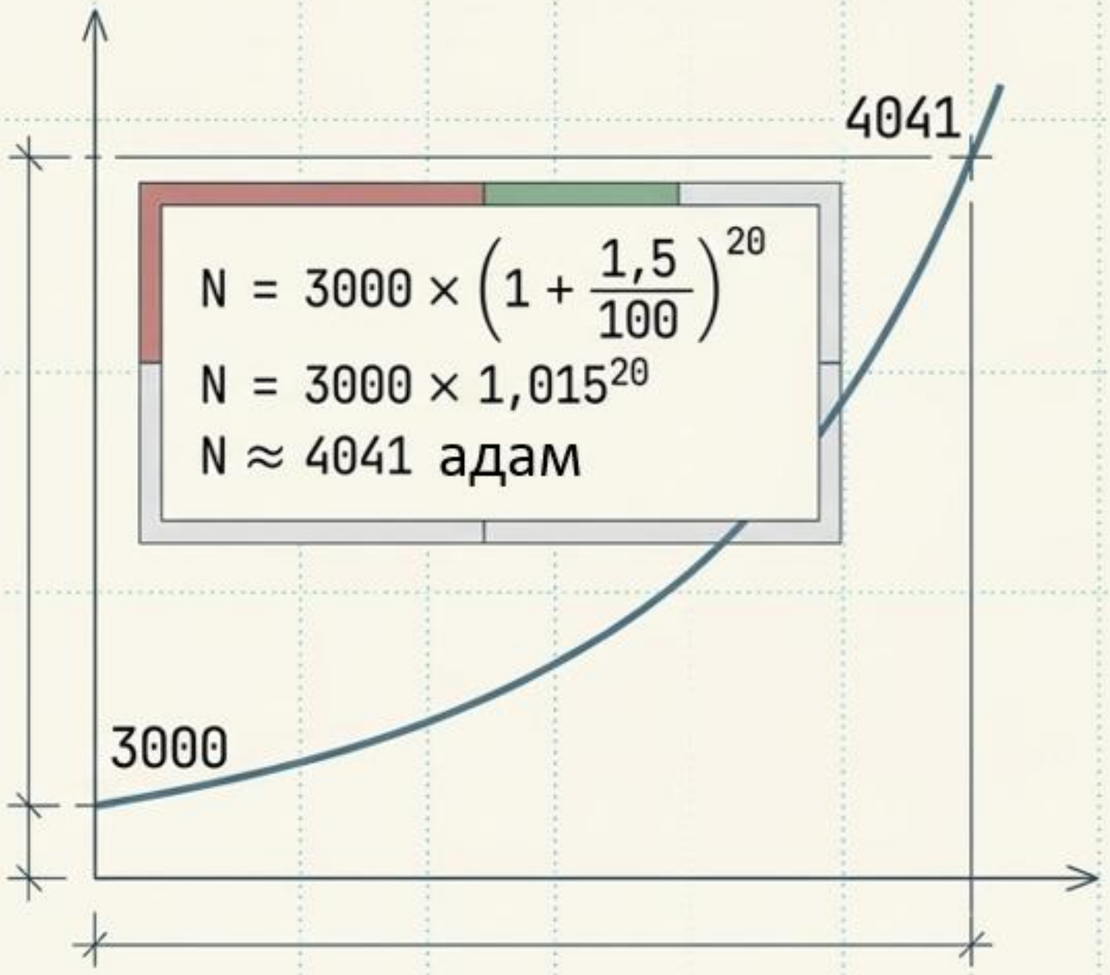
N_0 – қазіргі халық саны

p – орташа жылдық өсім (%)

t – есептік мерзім

Диагностика: Егер тапсырмаңыздағы *p* мәні теріс болса, онда өсімде аз болады, және бұл қалыпты жағдай

Практика – №1 нұсқа



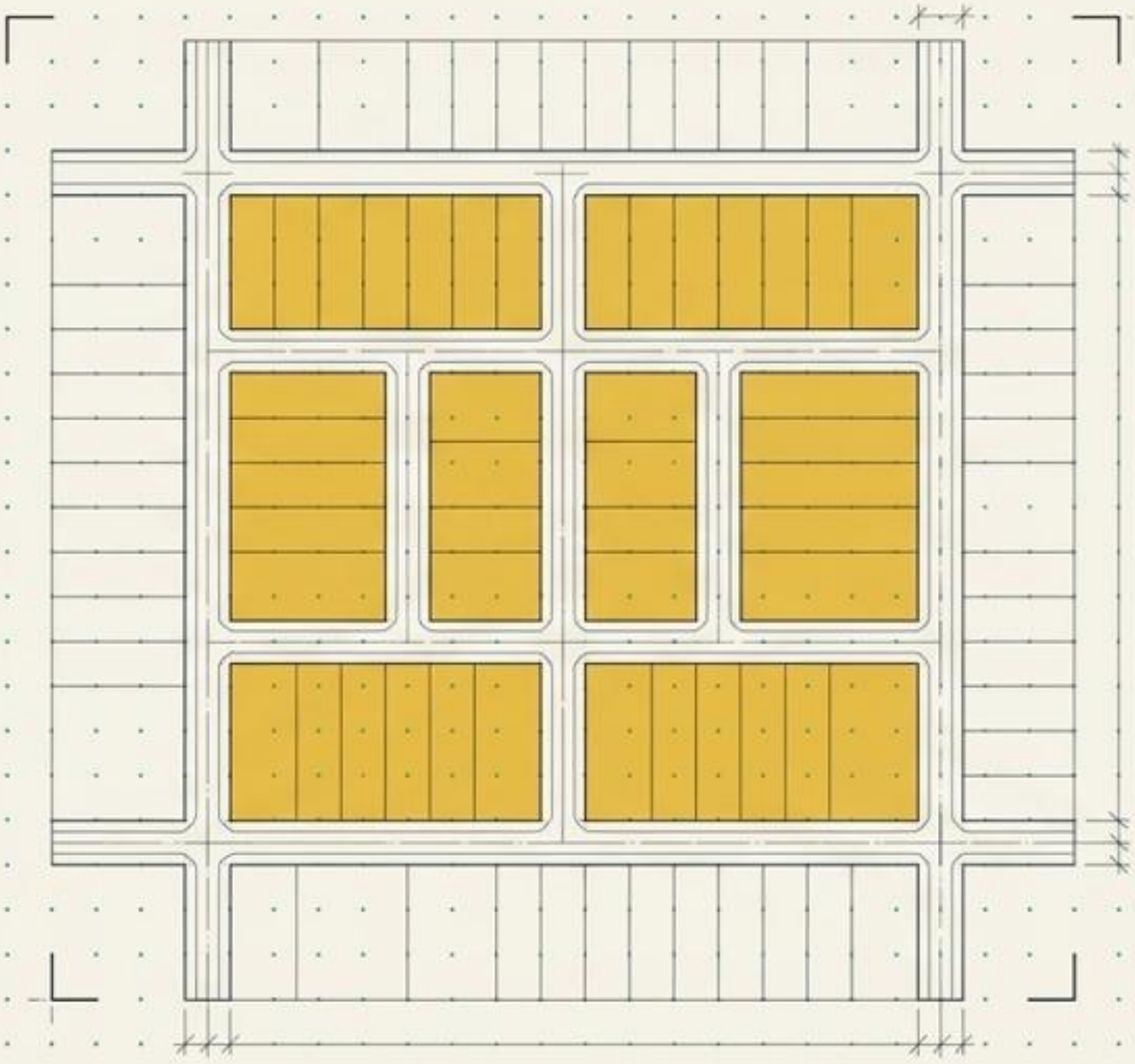
3 - қадам. ТҰРҒЫН ҮЙ АЙМАҒЫН (УЧАСКЕЛЕРІН) ЕСЕПТЕУ

Есеп:

1. Отбасылар саны = N ÷ отбасы мөлшері
   4041 ÷ 4 ≈ 1010 отбасы
   (бүтін санға дейін дөңгелектейміз).
2. Бір отбасы = Бір учаске
   1010 учаске
   (Бұл есептік мерзімдегі барлық отбасылар: қазіргі бар және жаңа құрылыс бірге есептеледі.)
3. Тұрғын үй аймағының алаңы = учаскелер саны х учаске өлшемі
   1010 х 0,06 га = 60,6 га.

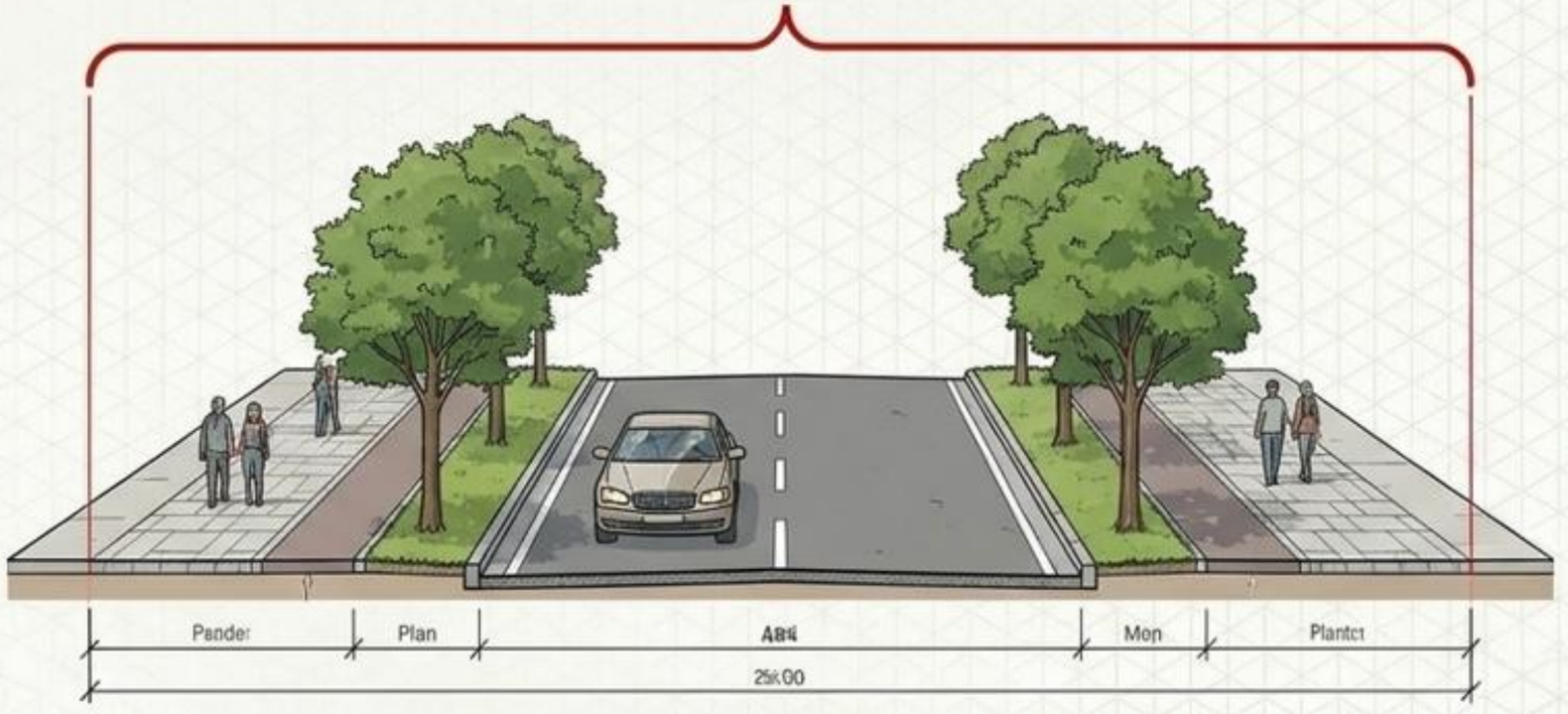
Тоқта! Көшелер мен өтпе жолдар бұл алаңға кірмейді: екі рет санамау үшін оларды 4-қадамда бөлек есептейміз.

Accumulation Map



4 - қадам. КӨШЕ-ЖОЛ ЖЕЛІСІ АЙМАҒЫН ЕСЕПТЕУ

Көше жолдарын бөлетін қызыл сызық



Көше ені - бұл тек қана асфальт емес.
Тұрғын үй арасындағы бос кеңістік.

Аудан (га) =
Ұзындығы (км) х Ені (м) ÷ 10

- Негізгі көшелер:
  2,5 × 20 ÷ 10 = **5,0 га**
- Тұрғын көшелер:
  5,5 × 12 ÷ 10 = **6,6 га**

- Көше-жол желісі: **11,6 га**

Көшелері бар тұрғын үй аймағы = 60,6 + 11,6 = 72,2 га

5 - қадам. ҚОҒАМДЫҚ-ІСКЕРЛІК АЙМАҚ

Мектептер

Орын саны (оқушылар) = N х мектеп жасындығы балалар үлесі = 4010 х 0,14 ≈ **566 орын**

Учаске ауданы = орындар х орынға норма ÷ 10000 = 556 х 30 ÷ 10000 ≈ **1,70 га**

Балабақшалар

Орын саны = N х орын үлесі ÷ 100 = 4010 х 6 ÷ 100 ≈ **242 орын**

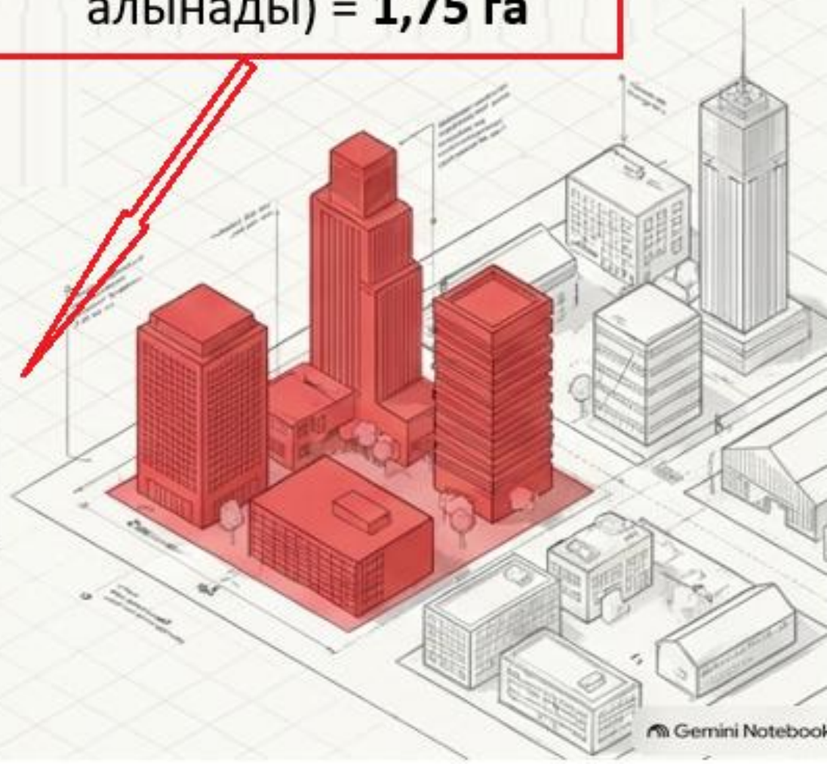
Учаске ауданы = орын х орынға норма ÷ 10000 = 242 х 35 ÷ 10000 = 8470 м² ≈ **0,85 га**

Басқалар

Әкімшілік, медпункт, мәдениет үйі, сауда, тұрмыстық қызмет аудандары (нұсқадан алынады) = **1,75 га**

Қоғамдық-іскерлік аймақ жиыны:
1,70 + 0,85 + 1,75 = **4,30 га.**

Шаршы метрлер 10 000-ға бөлу арқылы гектарға аударылды



6 - қадам. ӨНДІРІСТІК ЖӘНЕ КОММУНАЛДЫҚ-ҚОЙМА АЙМАҚТАРЫ

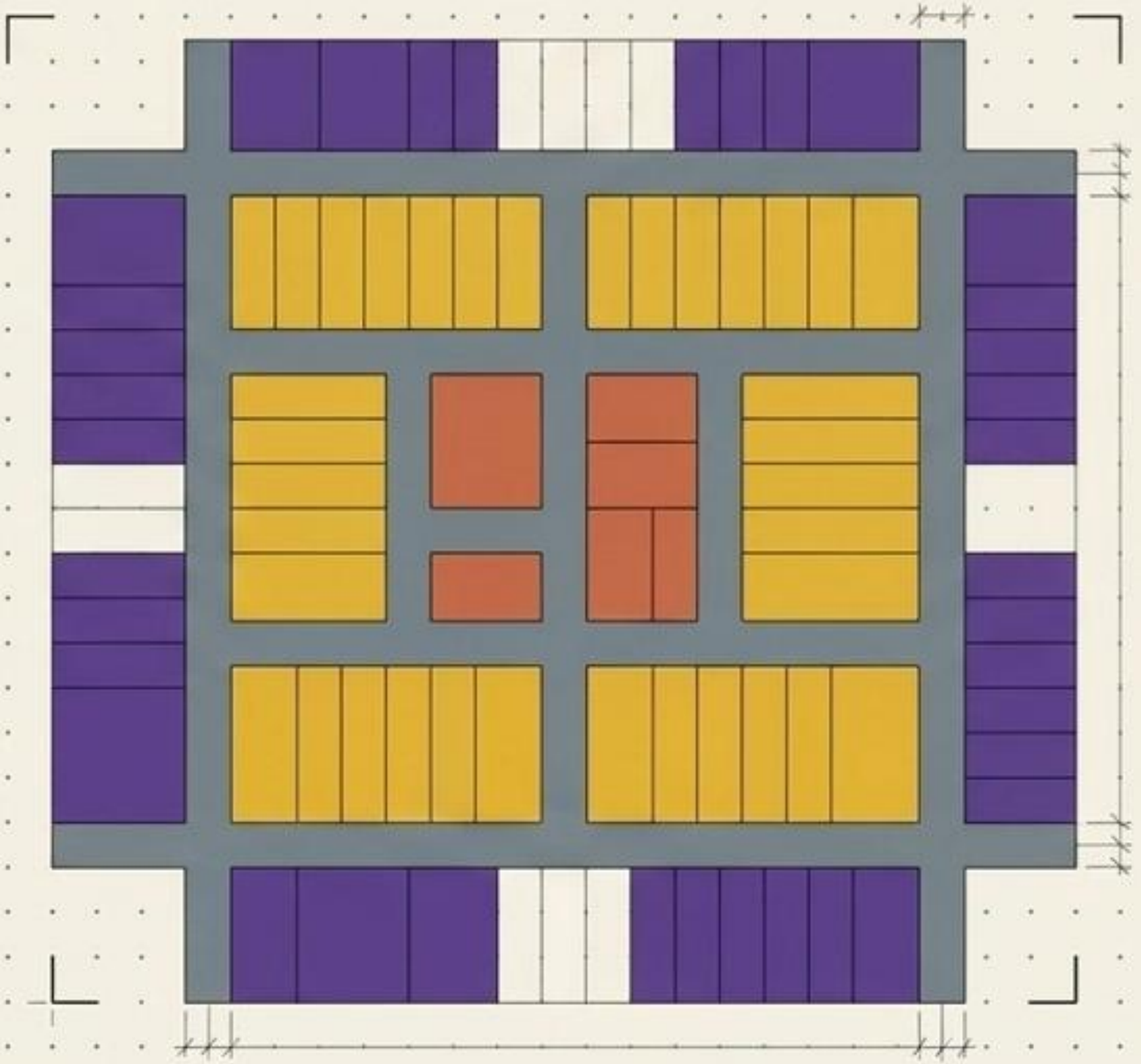
Есеп:

Сүт зауыты	1,8 га
Шеберханалар мен гараждар	1,5 га
Ет өңдеу цехы	1,6 га
Кәсіпорындар жиыны	**4,9 га**
Коммуналдық-қойма объектілері	2,1 га

Барлығы: 4,9 + 2,1 = 7,0 га.

Маңызды: Санитарлық-қорғаныш аймақтарының ауданын **бұл есепке қоспаңыз**. Олардың өлшемін келесі сабақта № ҚР ДСМ-2 санитариялық қағидалары бойынша анықтайсыз.

Accumulation Map



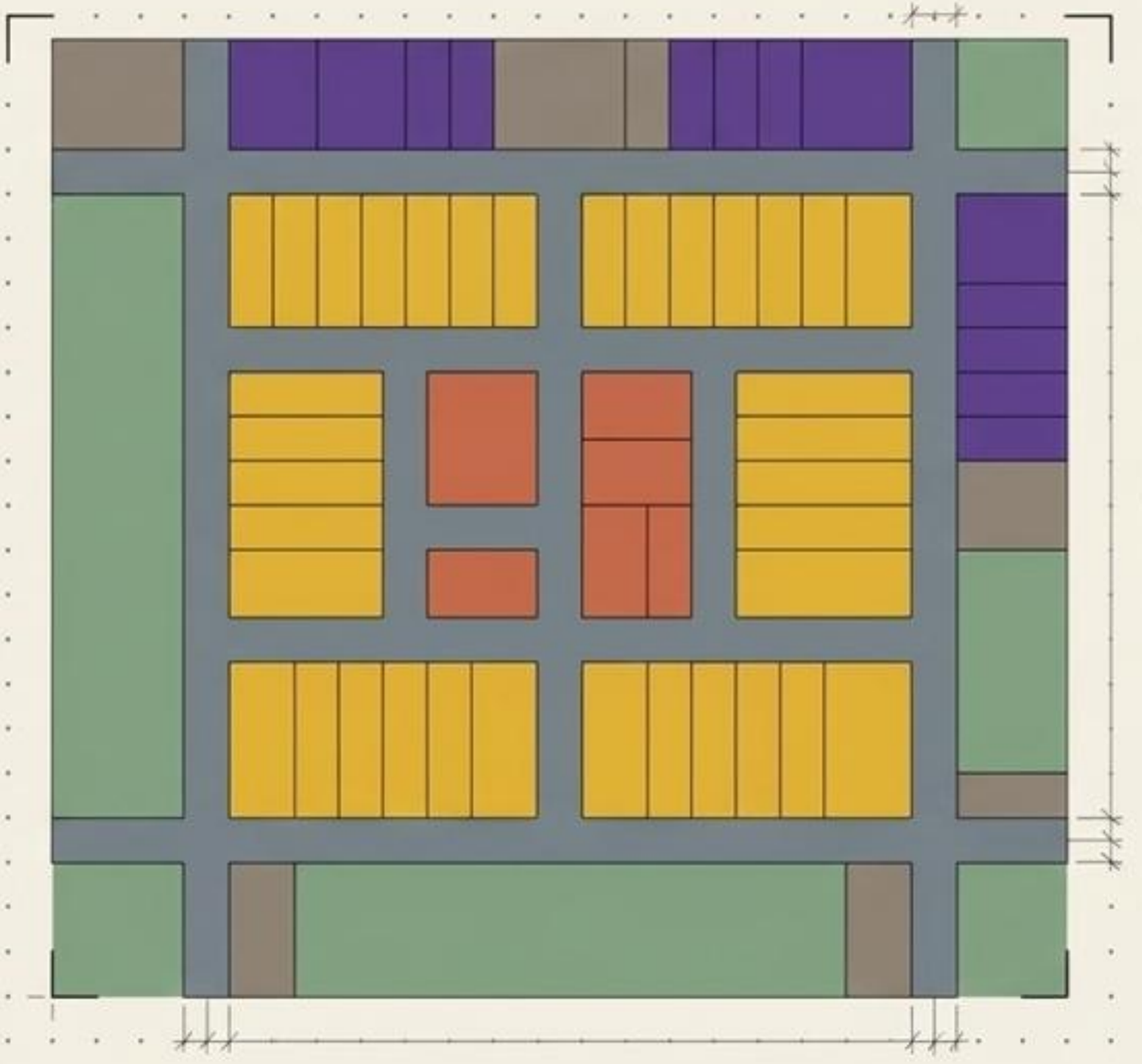
7 - қадам. ИНЖЕНЕРИЯ, РЕКРАЦИЯНЫ, АРНАЙЫ МАҚСАТТАҒЫ ЖӘНЕ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ АЙМАҚТАРЫ

Есеп:

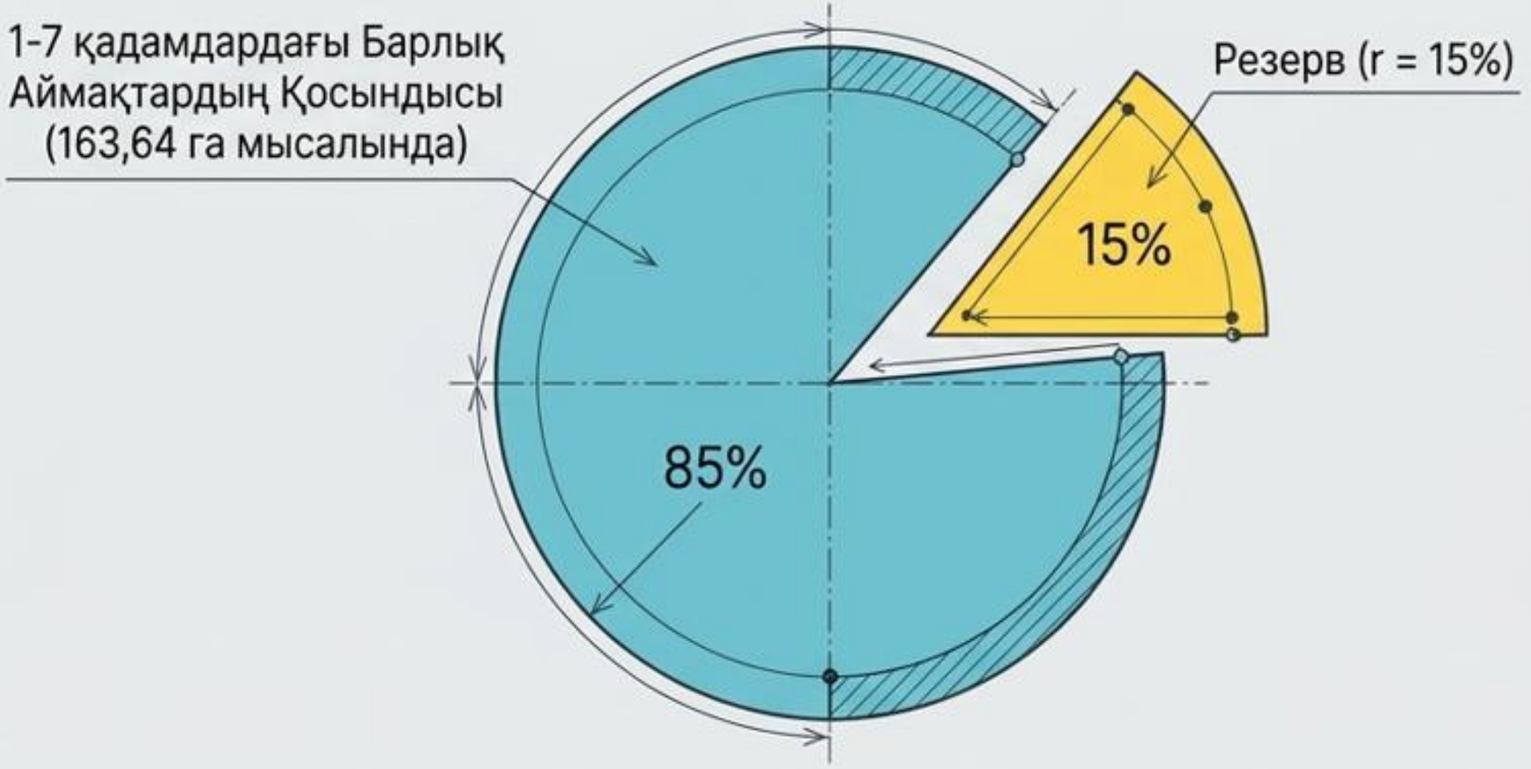
1. Инженерлік объектілер Су қабылдағыш, тазарту құрылыстары, қосалқы станция **2,6 га.**	**2. Рекреациялық аймақ** (саябақ, сквер) = N х көгалдандыру нормасы ÷ 10 000 + басқа рекреациялық объектілер. **4041 х 10 ÷ 10 000 + 8,0 = 12,04 га**
3. Арнайы мақсаттағы аймақ Зират. Нұсқадан - **1,6 га.**	**4. Ауыл шаруа-ғы аймағы** Жайылма, ферма. Нұсқадан - **63,9 га.**

Тексеріңдер: төрт санның бәрі гектармен жазылды ма?

Accumulation Map



8 - қадам. БОЛАШАҚҚА АРНАЛҒАН ТЕРРИТОРИЯ (%-ды қалай санауға болады?)



Қате тәсіл:
Қосындыны жай ғана 15%-ға көбейту.
(Бұл қате, өйткені қосынды толық 100% емес, тек 85%).

Дұрыс формула:

Резерв = Қосынды x 15 ÷ 85 = 163,64 x15 ÷ 85 ≈ **28,88 га.**

Жалпы қажеттілік = Барлық аймақтар қосындысы + Резерв = 163,64 + 28,88 = 192,52 га.

Gemini Notebook

9 - қадам. ЖИЫНТЫҚ КЕСТЕНІ ҚҰРАСТЫРУ (ДАЙЫН ҮЛГІ)

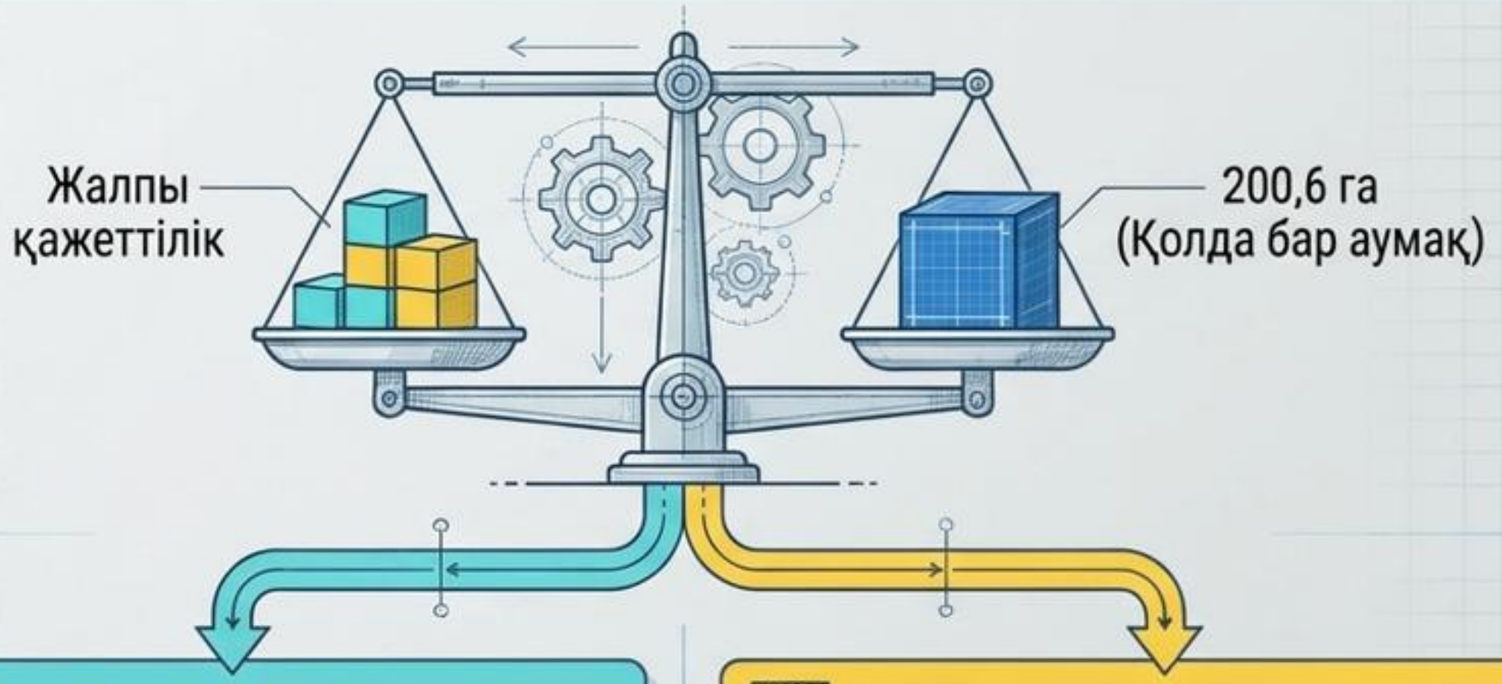
Үлес, % = Аймақ ауданы ÷ Жалпы аудан × 100

Аймақ	Есептеу тәсілі	Ауданы, га	Үлесі, %
1. Тұрғын үй (учаскелер мен көшелер)	Отбасылар × учаске + көше	72,20	37,50
2. Қоғамдық-іскерлік	Орын нормалары + басқа	4,30	2,23
3. Өндірістік және коммуналдық	Кәсіпорындар + қоймалар	7,00	3,64
4. Инженерлік объектілер	Карточка бойынша	2,60	1,35
5. Рекреациялық	Норма + басқа	12,04	6,25
6. Арнайы мақсаттағы	Карточка бойынша	1,60	0,83
7. Ауыл шаруашылығы	Карточка бойынша	63,90	33,19
8. Резерв	Жалпы ауданнан 15%	28,88	15,00
Жиыны		**192,52**	**≈ 100**

Ескерту: Үлестердің қосындысы дөңгелектеуге байланысты ≈ 100% болуы керек. Барлық алаңдар 0,01 га дәлдігімен жазылады.

Gemini Notebook

10 - қадам. ҮКІМ, ҚОРЫТЫНДЫ (200,6 га жете ме?)



Жол А: Қажеттілік ≤ 200,6 га

Тамаша!

Шешім: "Аумақ жеткілікті, қор бос қалады".

Жол Б: Қажеттілік > 200,6 га

! Мәселе бар! Аумақ жетіспейді.

3 **Шешім (Оқытушымен талқылаңыз):**

1) Құрылысты тығыздау (учаске мөлшерін азайту).
2) Резервті азайту.
3) Шекараны кеңейту (Жер кодексі бойынша).

Gemini Notebook

Соңғы Штрихтар: Қорғауға Дайындық

- [x] **Формулалар мен мәндер:** Әр жолға формула, қойылған сандар және нәтиже жазылды ма?
- [x] **Дереккөз көрсетілді:** Әр көрсеткіштің жанына өз карточкаңыздан алынғаны белгіленді ме?
- [x] **Өлшем бірліктері:** Барлық аудандар тек гектармен (га) көрсетілді ме?
- [x] **Пич дайындалды (2-3 минут):** Халық санын қалай алдыңыз? Қай аймақ ең үлкен және неге? Аумақ жетті ме?

Gemini Notebook

Диагностикалық Матрица: Қателерді Өз Бетінше Түзету

Симптом	Диагноз	Емдеу
Қорытынды аудан өте үлкен (мысалы, 3000+ га)	Өлшем бірліктері араласып кеткен ($м^2$, км, сотық)	Метр квадратты ($м^2$) 10 000-ға, сотықты 100-ге бөліңіз. Көше үшін: L(км) × B(м) ÷ 10
Халық санының өсімі қате/өте үлкен	Өсім пайыздың орнына үлеспен қойылған	Формулада p ÷ 100 қолданыңыз (1,5% = 0,015)
Резерв тым аз шықты	Қалған аймақтар қосындысын жай ғана 15%-ға көбейткенсіз	Дұрыс формуланы қолданыңыз: Қосынды × 15 ÷ 85

Gemini Notebook