

# ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА СЕТЕЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ В ГОРОДАХ.

## ПРОБЛЕМЫ РАЗВЁРТЫВАНИЯ СЕТЕЙ В КРУПНЫХ ГОРОДАХ

### ЧТО РАССКАЖЕМ:

1. Что такое базовая станции  
сотовой связи
2. Проблемы с размещением  
базовых станций в условиях  
городской застройки
3. Предложения
4. Справочная информация

Технический директор калининградского филиала  
ООО «Т2 Мобайл» Сергей Винниченко

14 марта 2019 г.

**TELE2**

# БАЗОВЫЕ СТАНЦИИ СОТОВОЙ СВЯЗИ

**TELE2**

# АНТЕННЫ И ОБОРУДОВАНИЕ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ

Как правило на каждой БС 3 сектора, в каждом секторе хотя бы одна панельная антенна.

Часто бывает + антенна РРЛ



В каждый сектор работает одна или несколько антенн в разных диапазонах и технологиях



На земле, на крыше или в отдельном помещении располагается стойка питания



**TELE2**

# БАЗОВЫЕ СТАНЦИИ СОТОВОЙ СВЯЗИ (БС)

могут располагаться на земельных участках и на крышах зданий.

Антенно-мачтовые сооружения (АМС) – высота и тип определяется в зависимости от места размещения

АМС или трубостойки на крышах зданий



Выбор конструкции зависит от:

- Необходимого радиуса покрытия
- Существующей застройки/рельеф местности
- Конструктивных особенностей здания

**TELE2**

# ОБОРУДОВАНИЕ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ

На данный момент на базовых станциях запускаются разные технологии и диапазоны, это определяется доступными диапазонами у оператора и его частотной стратегией:

- **2G, 900 МГц**
- **2G, 1800 МГц**
- **3G, 2100 МГц**
- **4G, 1800 МГц**
- **4G, 2600 МГц**

**2G**

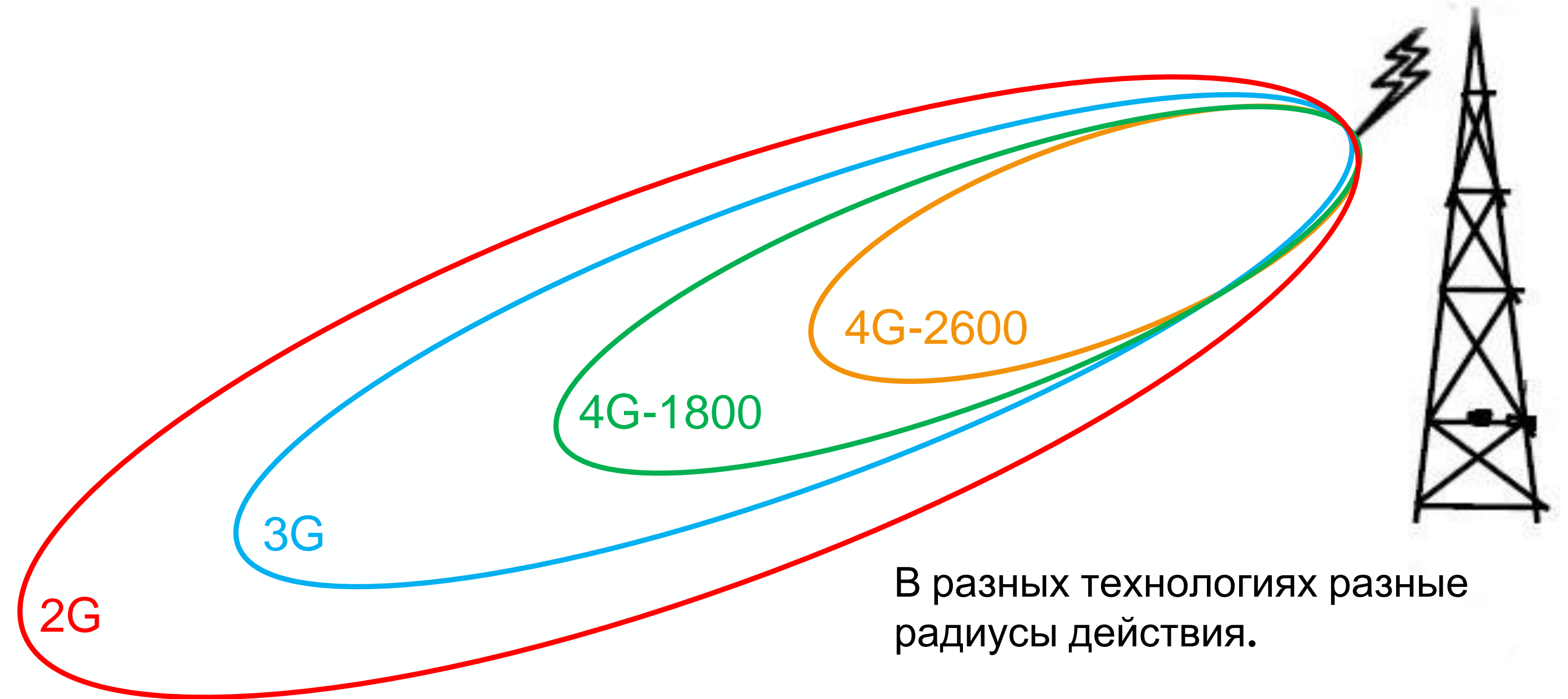
**3G**

**4G-1800**

**4G-2600**



В соответствии с моделью оператора телефон может перемещаться из одной технологии в другую



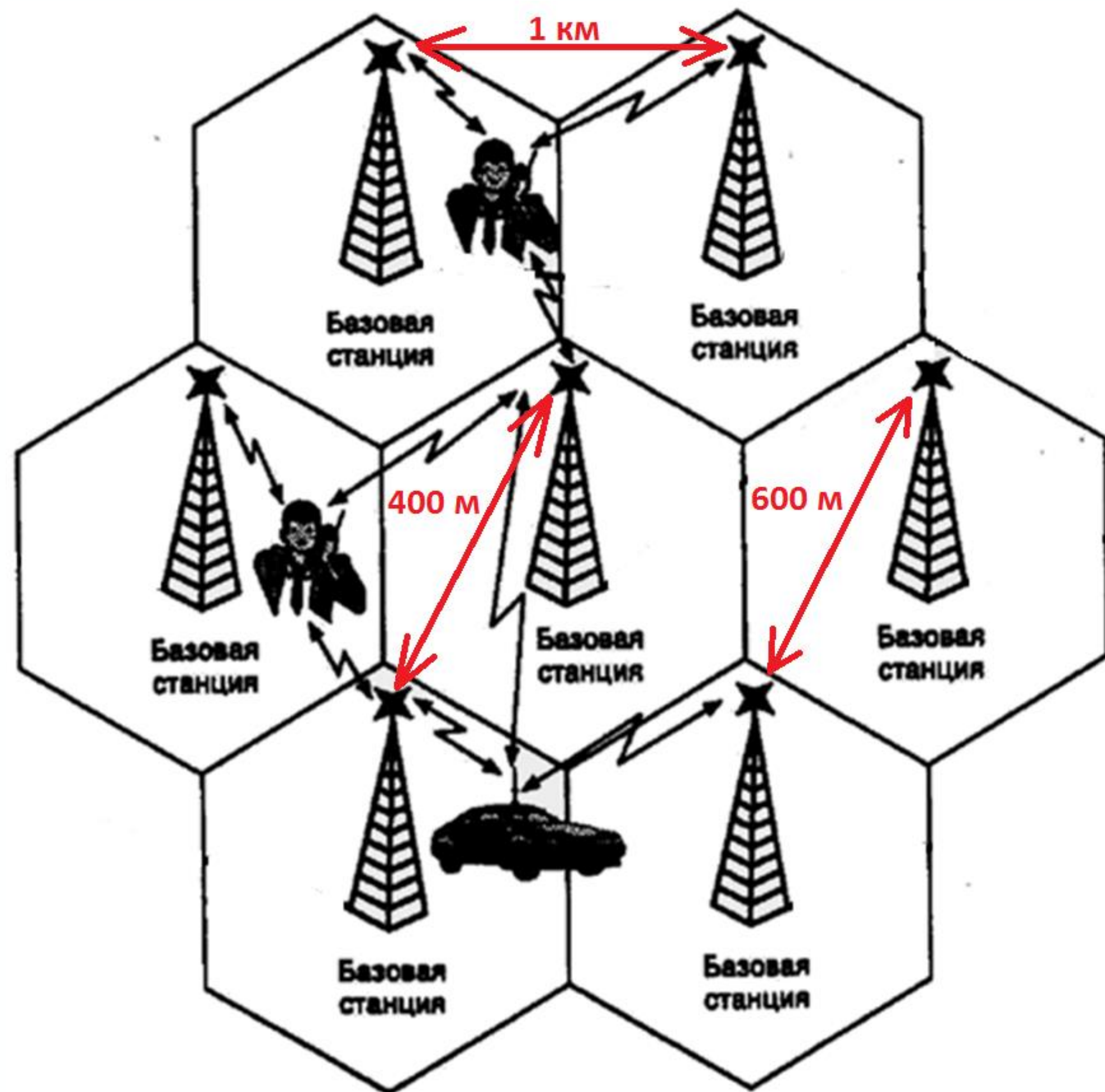
В разных технологиях разные радиусы действия.

Радиус действия зависит от:

- Застройки
- Высоты подвеса антенн
- Типа антенн
- Частотного диапазона

**TELE2**

# РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ БС В ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКЕ



В зависимости от частотных диапазонов, высоты подвеса и застройки расстояние между базовыми станциями в городе бывает различным. Учитывая включение в эфир высокочастотных диапазонов – до **2,6 ГГц** – расстояние между БС будет сокращаться до **450-400 метров**. Плотность БС в городе при дальнейшем развитии сети будет только возрастать.

**ВАЖНО:** чем большее количество БС, тем безопаснее мобильная связь, так как мощность излучения мобильного телефона зависит от уровня сигнала.

**TELE2**

**ПРОБЛЕМЫ С РАЗМЕЩЕНИЕМ  
БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ  
В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ  
ЗАСТРОЙКИ**

**TELE2**

- **Жилые многоквартирные дома – отказ собственников жилья** (для принятия положительного решения необходимо **2/3** голосов от общего числа голосов собственников помещений)
- **Отсутствие в жилых районах подходящих технических объектов для размещения БС** (административных, общественных, промышленных зданий, труб котельных)
- **Отказ администраций/предприятий в предоставлении земельных участков под установку опор связи**



**TELE2**



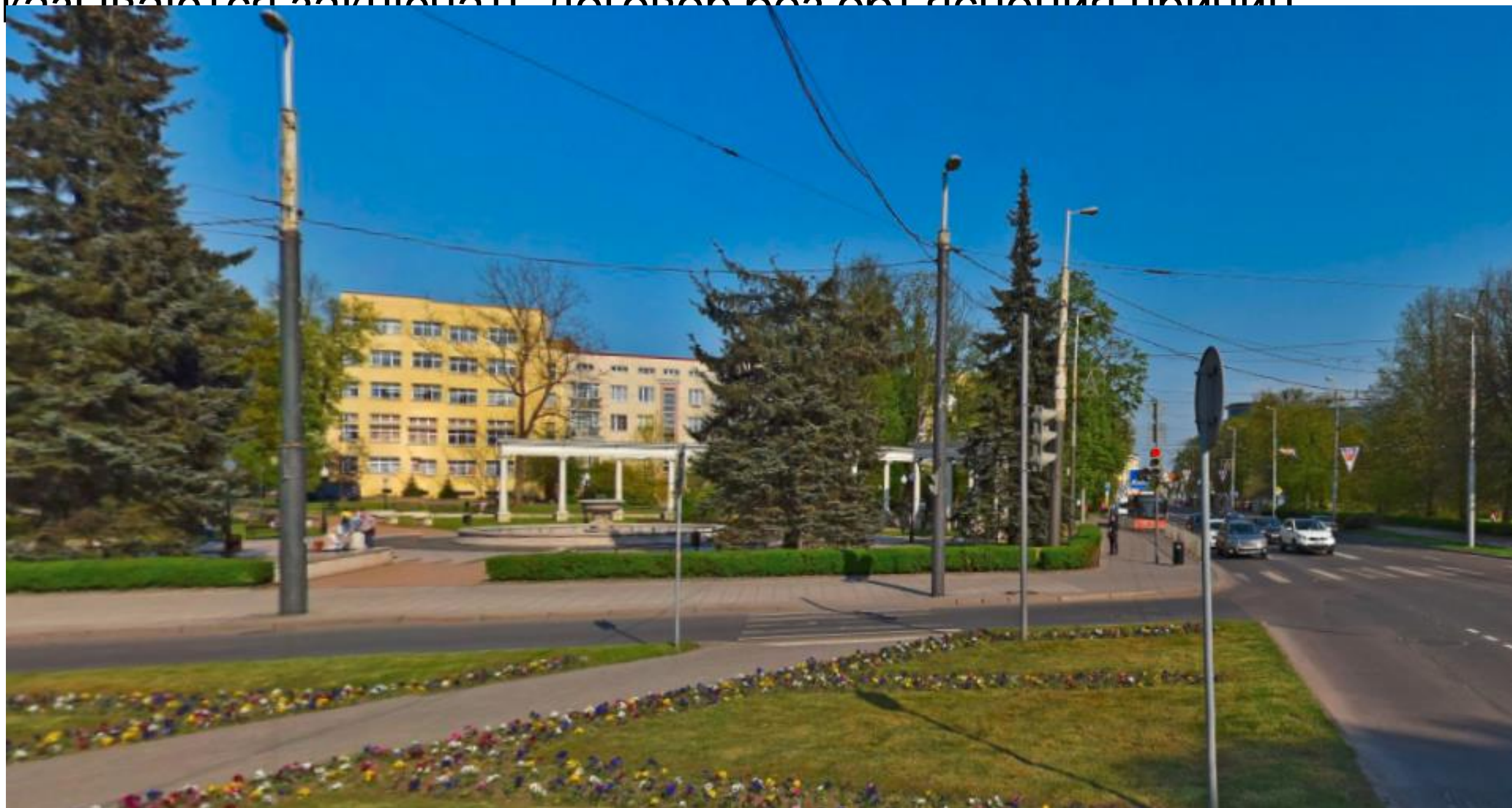
# РАЗМЕЩЕНИЕ БС НА ОБЪЕКТАХ ГОРОДСКОЙ СОБСТВЕННОСТИ

- объекты дорожно-транспортной инфраструктуры

## Проблема:

городские учреждения зачастую

- либо затягивают согласование возможности заключения возмездного договора для размещения оборудования связи (договор можно заключать от **3** до **6** мес.).
- либо отказываются заключить договор без объяснения причин



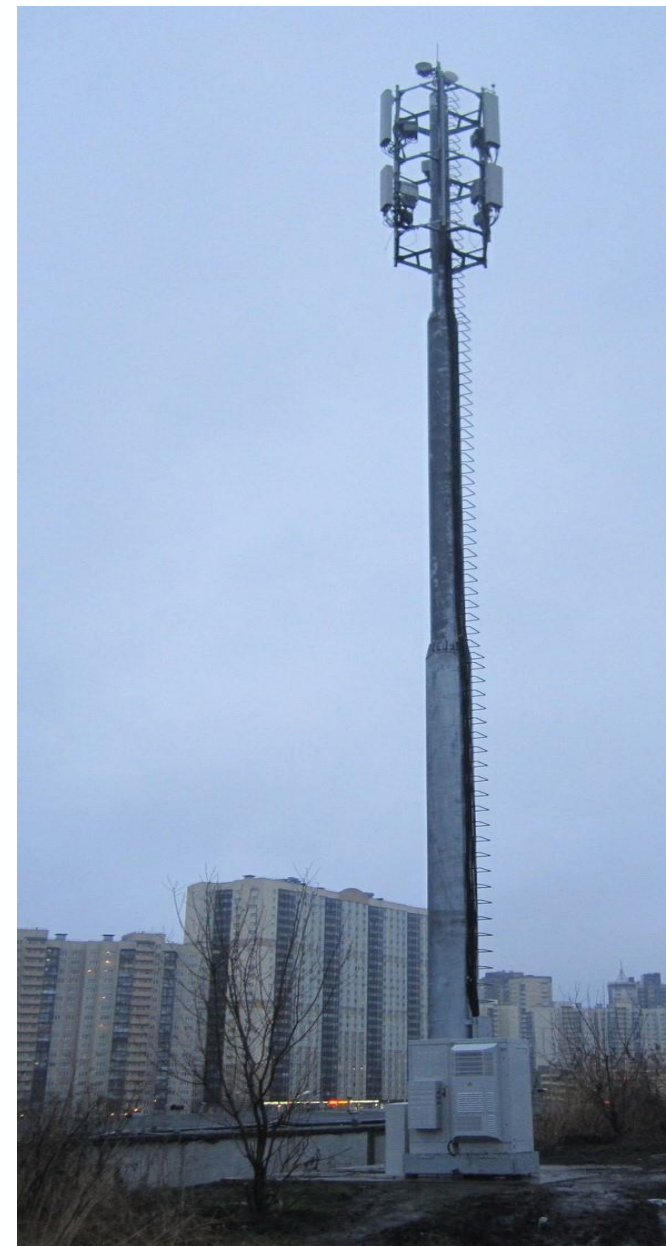
**TELE2**

**ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

**TELE2**

# ПРЕДЛАГАЕМ

- **обязательное выделение мест для размещения опор связи/ОДН при строительстве жилых кварталов оператору связи или инфраструктурному оператору.**  
(нужен участок **4x4**, дополнительно электричество **5-10** кВт)
- При обращении застройщиков за разрешением на сбор ТУ для проектирования, включать пункты, обязывающие предусмотреть при проектировании возможность и место устройство помещения для размещения оборудования сотовой СВЯЗИ



**TELE2**

# ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПО УПРОЩЕННОЙ

## СХЕМЕ

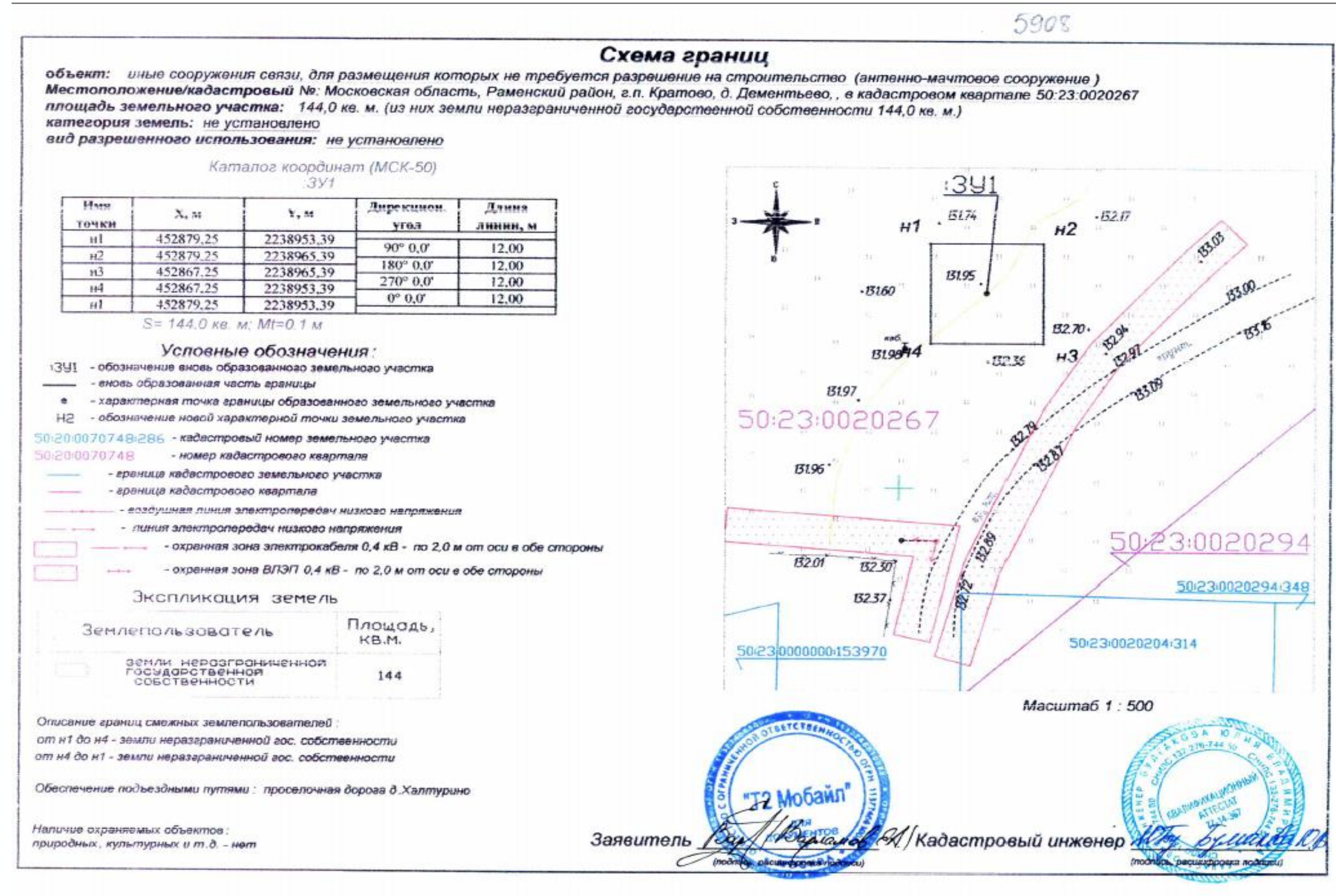
в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от **03.12.2014** г. № **1300**

**"Об утверждении перечня видов объектов, размещение которых может осуществляться на землях или земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов с последующем содействием в оформлении участка на правах долгосрочной аренды.**

### Опыт г. Москвы

Распоряжение Правительства г. Москвы **«Об утверждении объектов государственной собственности г. Москвы для первоочередного размещения оборудования базовых станций радиотелефонной связи»** (Распоряжение №**752-РП** от **29.11.2012** г.).

В данный нормативный акт включен перечень объектов гос. собственности города, включая **ОПОРЫ ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ** и **ЗДАНИЯ БЮДЖЕТНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ**. Данный Перечень сформирован на основе заявок операторов связи и инфраструктурных операторов.



**СПРАВОЧНАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ**

**TELE2**

# БЕЗОПАСНОСТЬ ИЗЛУЧЕНИЯ БС

Согласно СанПиН 2.1.8/2.2.4

предельно допустимая плотность потока энергии равна **10 мкВт/см<sup>2</sup>**, или же **0,1 Вт/м<sup>2</sup>**.

Вертикальные разрезы зон ограничения

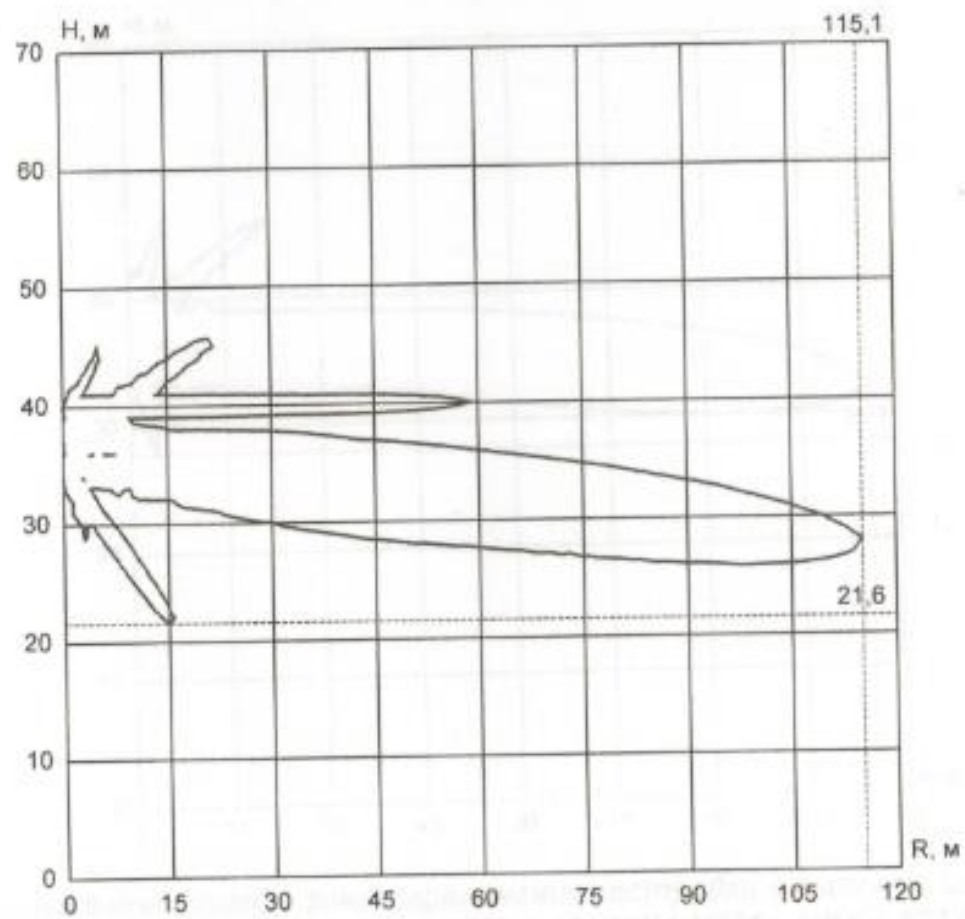


Рис. 1 Вертикальное сечение зоны ограничения застройки в азимуте излучения 9 град. от места установки антенны RFS 0,3

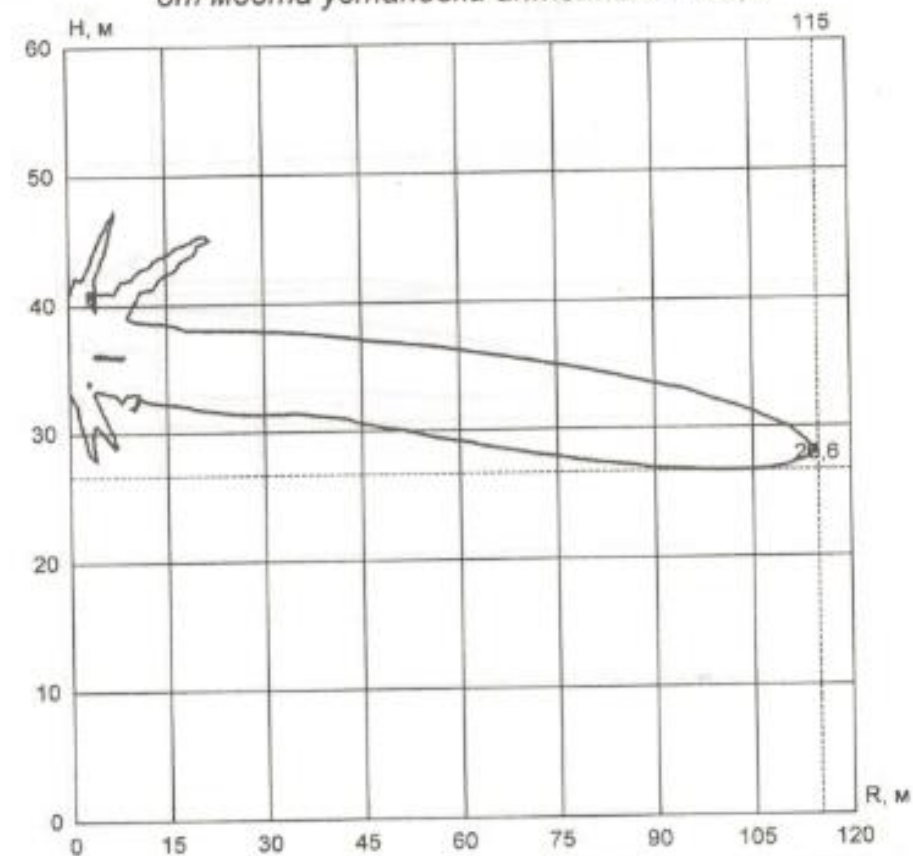
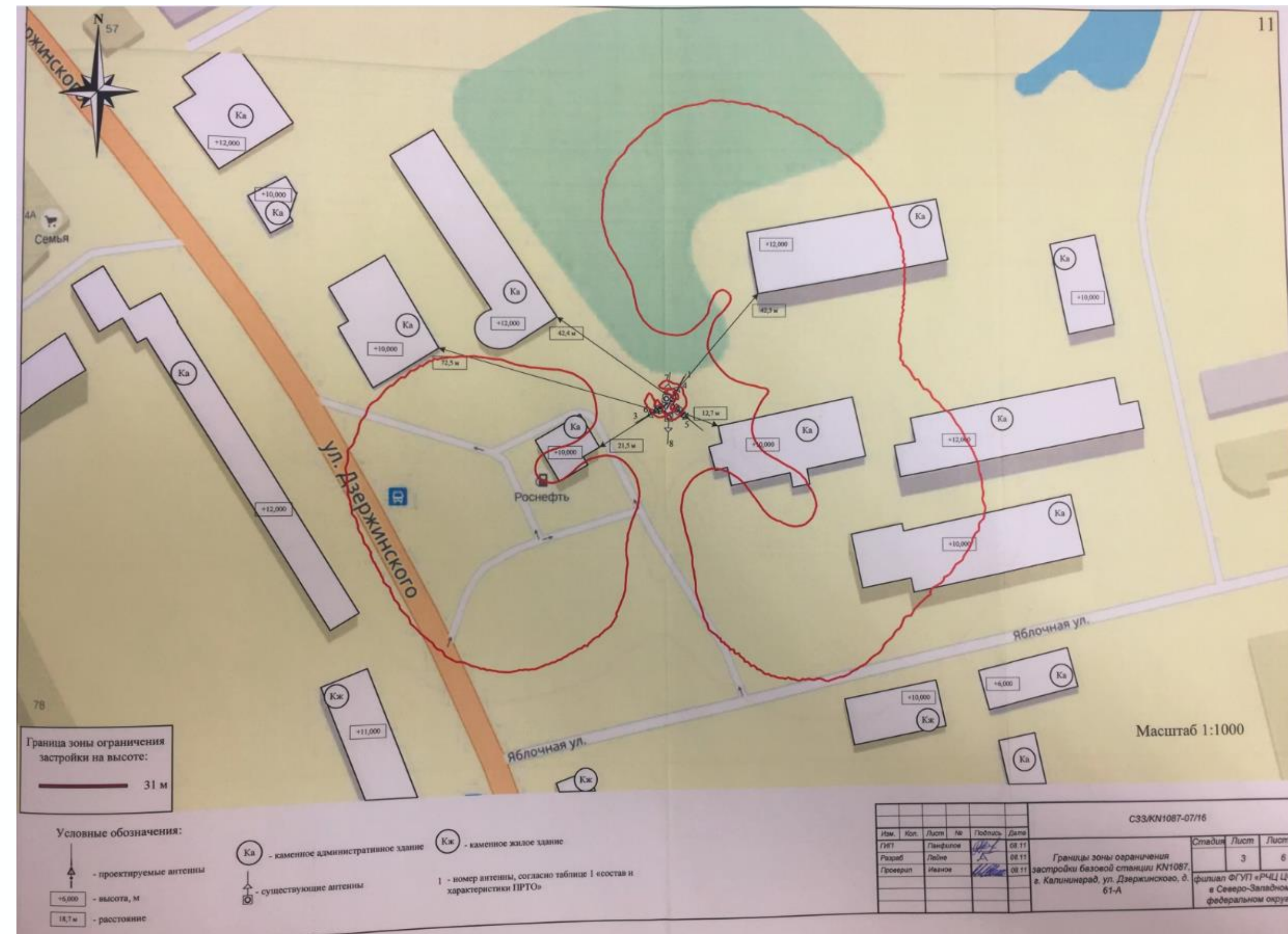


Рис. 2 Вертикальное сечение зоны ограничения застройки в азимуте излучения 30 град. от места установки антенн NBXX-3817TB1-VTM и NBXX-6517DS-VTM

График зоны ограничения застройки на высоте **31 метр** для АМС Н=40 метров



Из представленных документов можно увидеть, что:

- БС не излучает одинаково во всех направлениях
- «Мёртвая зона» вблизи основания АМС, на которой размещены антенны

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**

**ЗАКОН  
КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**О градостроительной деятельности на территории  
Калининградской области**

(Принят Калининградской областной Думой шестого созыва  
29 июня 2017 года)

**Статья 15. Случаи, при которых получение разрешения на  
строительство не требуется**

20) строительства и (или) реконструкции линий и сооружений связи высотой до 40 метров включительно и (или) имеющих заглубление подземной части (полностью или частично) ниже планировочной отметки земли до 3 метров включительно;



# ТЕНДЕР НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИМУЩЕСТВА

Согласно подпункта **7** пункта **1** статьи **17.1** Федерального Закона от **26.07.2006** г. № **135-ФЗ** «О защите конкуренции», передача в пользование имущества **для размещения сетей связи** осуществляется **без проведения конкурса, аукциона.**

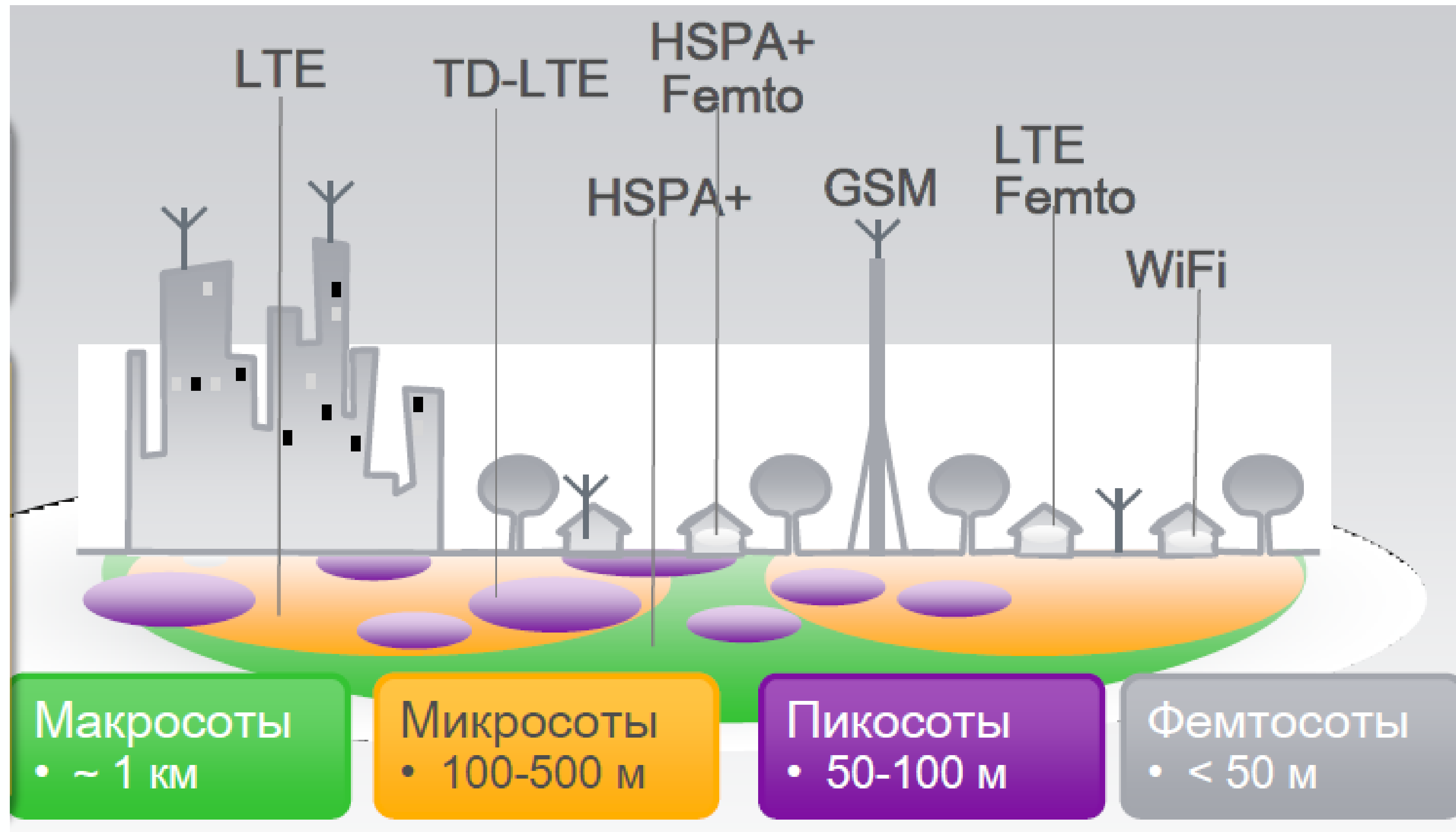


**TELE2**



# СОВМЕСТИМАЯ РАБОТА СТАНДАРТОВ

В зависимости от высоты застройки, высоты подвеса антенны, технологии, типа антенны и частотного диапазона радиус покрытия от конкретного сектора может сильно отличаться:



**TELE2**

**ВОПРОСЫ?**

**TELE2**

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**

**TELE2**