

Ознакомление с моделью рассеивания промышленных загрязнителей в атмосфере

Практические примеры

Юлия Докторова
Консультант проекта WECOOP2



WECOOP2
EU-Central Asia enhanced regional cooperation on
Environment, Climate Change and Water

This project is funded by
The European Union



Stantec **umweltbundesamt**^U



Union and implemented by the consortium led by Stantec, with the Austrian Environment Agency (Umweltbundesamt) and the Regional Environmental Centre for the Caucasus (REC Caucasus) as the consortium partners.

1ый пример

Моделирование рассеивания в воздухе PM_{10} и $PM_{2.5}$ в торговом порту в Вентспилсе

- Объем проекта
- Исходные данные для модели
- Результаты

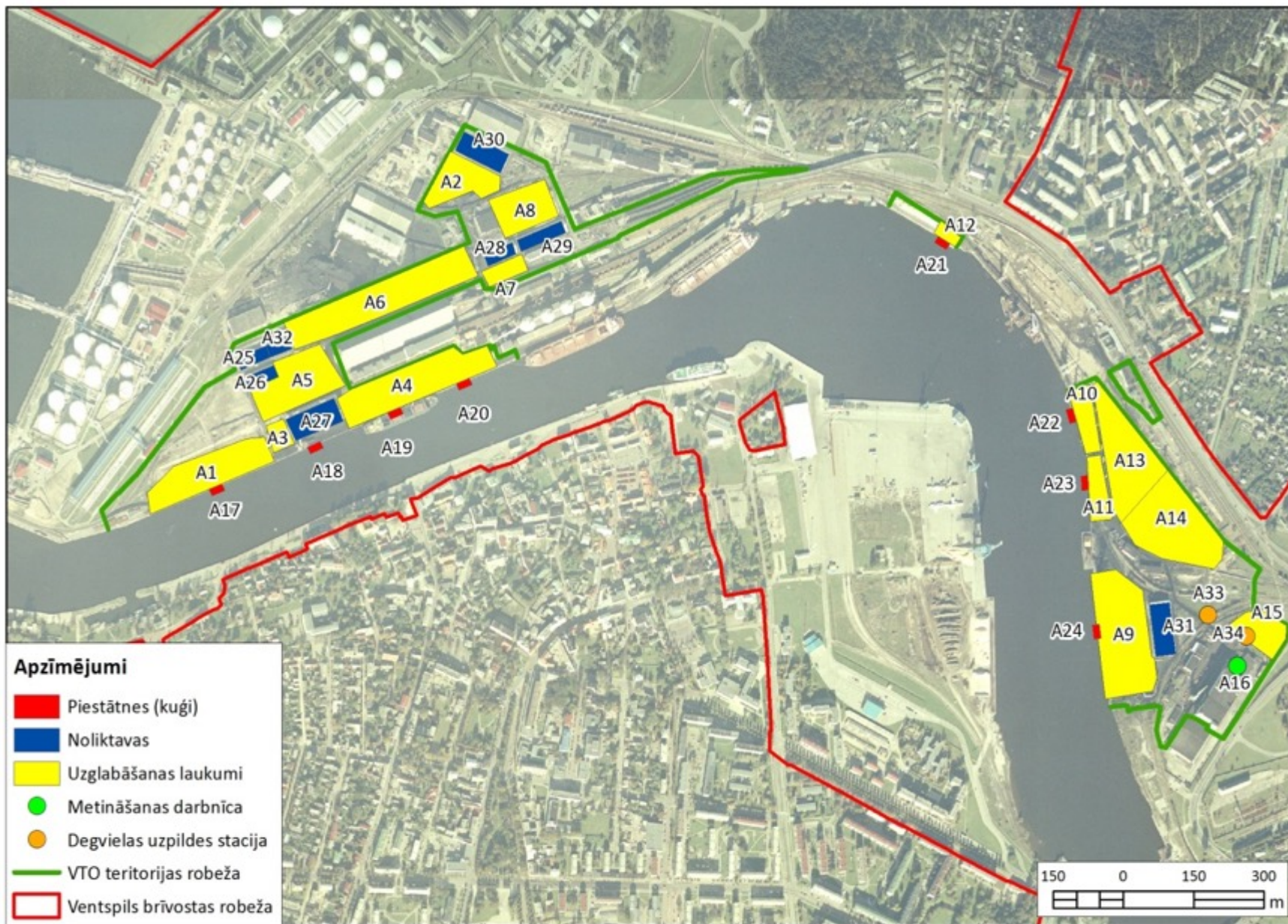
Объем проекта

- Подготовка заявки на комплексное разрешение для перевалки сухих грузов
- Оценка воздействия на окружающую среду, включая оценку загрязнения воздуха
- Оценка сухого груза: уголь, железная руда, чугун, торф, зерно, сахар-сырец, сера, щебень, древесные гранулы, древесная стружка и т.д. по 2 сценариям
- Сценарий I – моделирование загрязнения воздуха при транспортировке и хранении максимального количества продукции (8,6 миллионов тонн в год)
- Сценарий II – моделирование загрязнения воздуха при транспортировке и хранении возможного количества продукции (5,5 миллионов тонн в год)





Источники выбросов





Уголь





Железная руда





Чугун в чушках



Stantec umweltbundesamt





Cepa





Сахар-сырец



Вводные данные для модели

Сценарий I

- Общий объем выбросов PM_{10} – 167 тонн в год
- Общий объем выбросов $PM_{2.5}$ – 25,3 тонн в год

Сценарий II

- Общий объем выбросов PM_{10} – 133 тонн в год
- Общий объем выбросов $PM_{2.5}$ – 20,1 тонн в год



Данные о фоновом загрязнении (1)

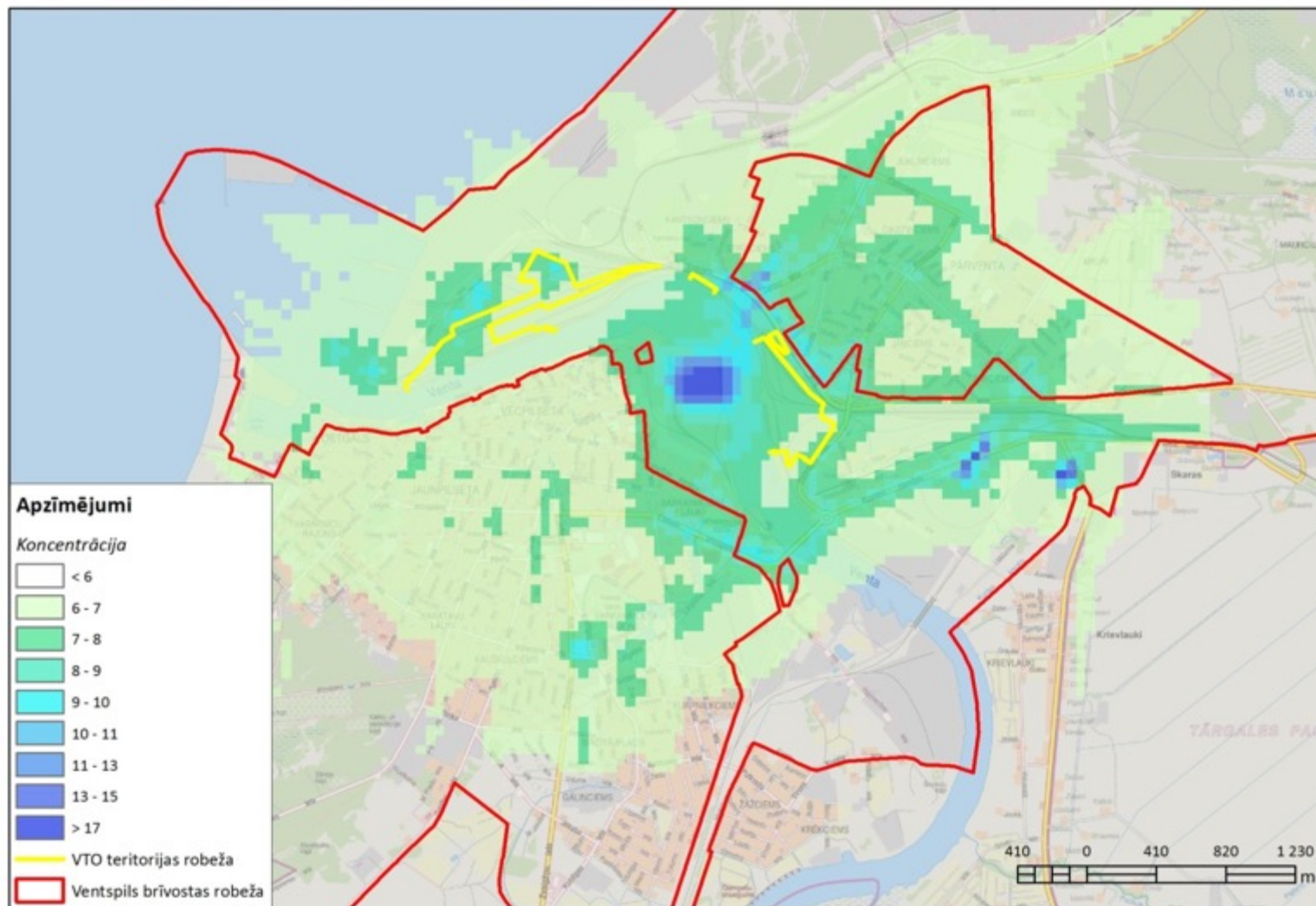
Среднегодовые концентрации PM_{10} и $PM_{2.5}$ предоставлены Латвийским центром окружающей среды, геологии и метеорологии (моделированные данные)



Stantec umweltbundesamt®



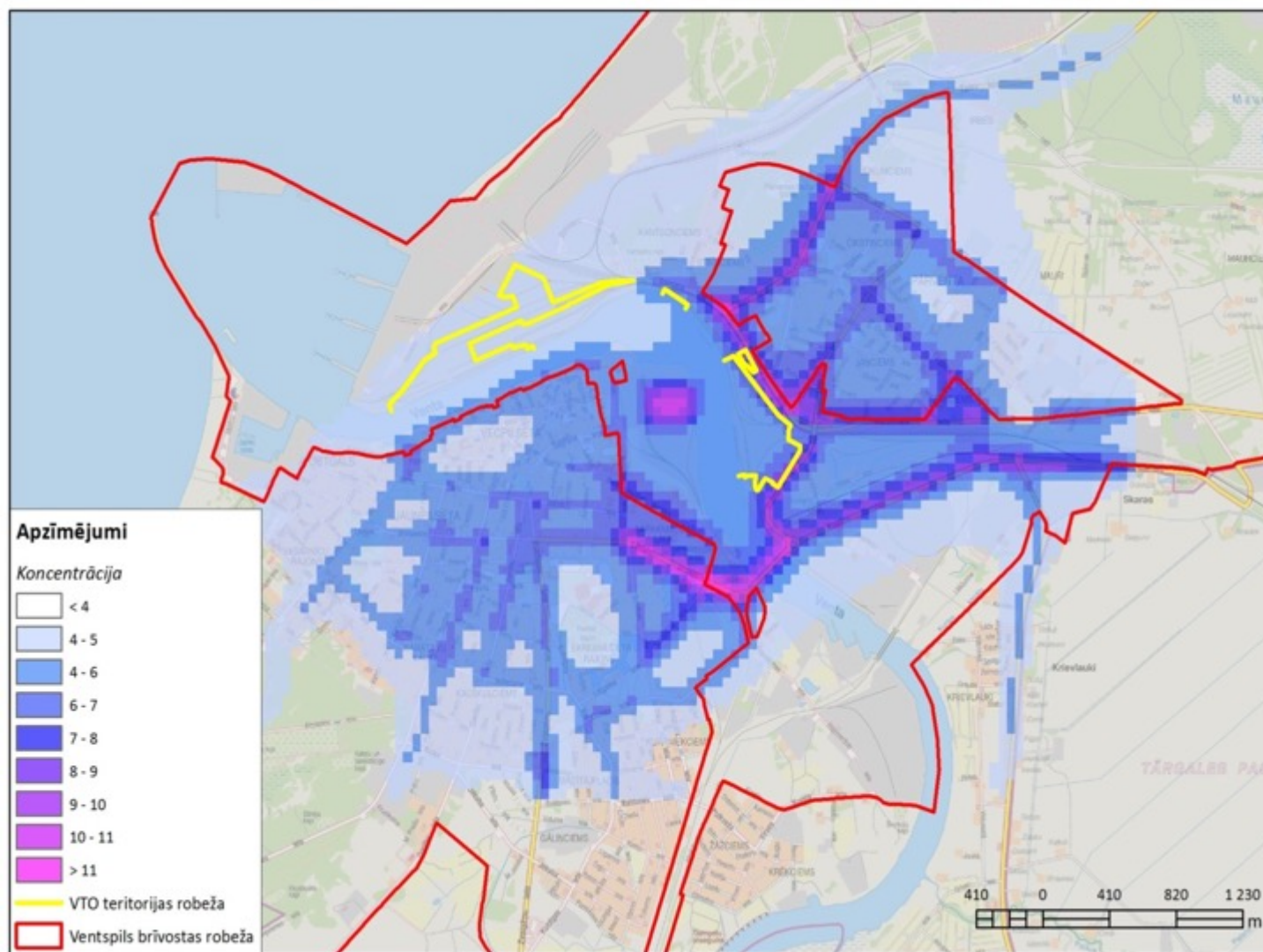
Данные о фоновом загрязнении (2)



Фоновая концентрация PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Данные о фоновом загрязнении(3)



Фоновая концентрация $PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)

Результаты сценария I

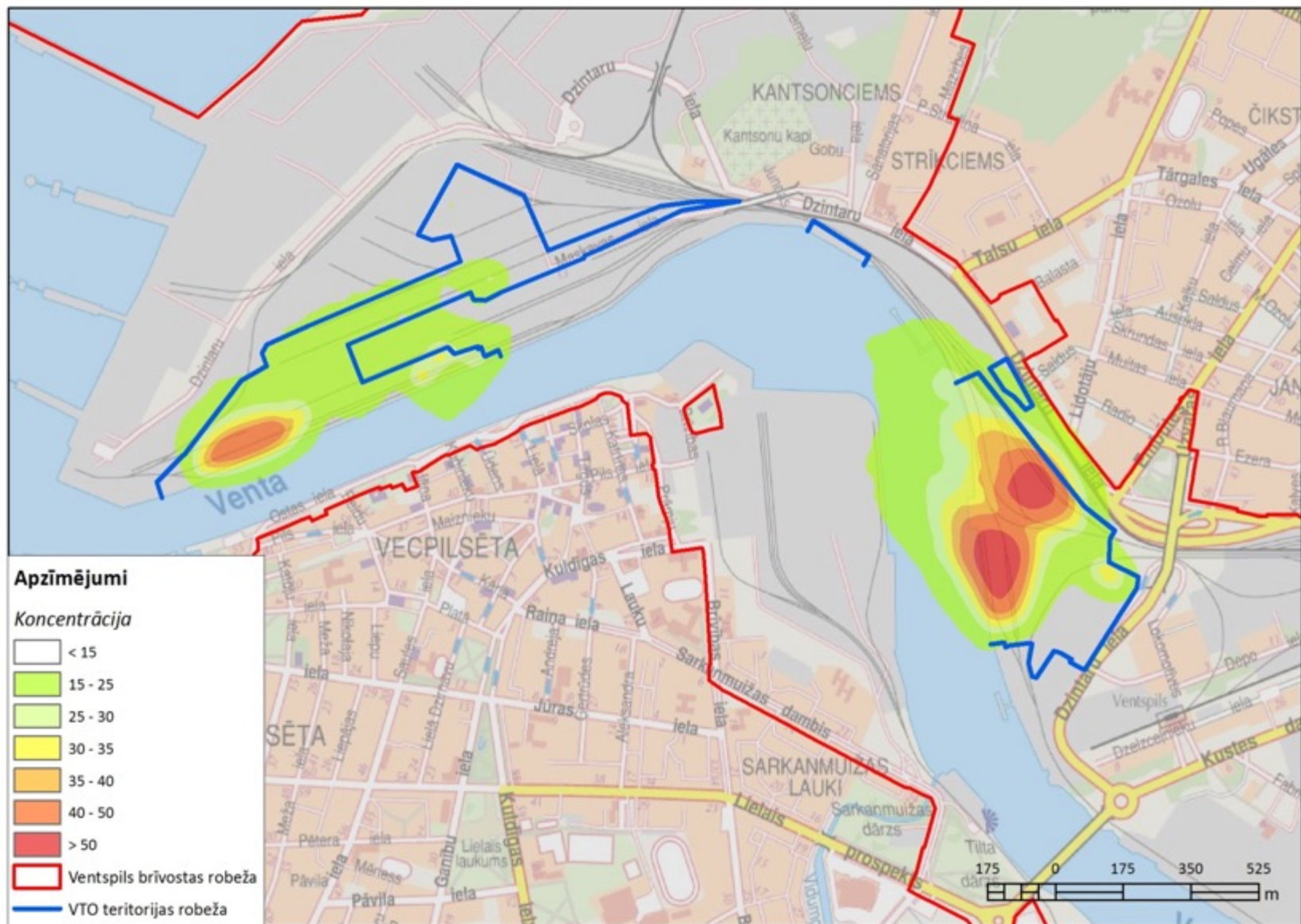
Загрязнитель	Максимальная концентрация, $\mu\text{г}/\text{м}^3$	Расчетный период/ временной интервал	Процентиль или среднее значение
PM ₁₀	46,53	год/24 ч.	90,41-я
PM ₁₀	24,37	год/1 ч.	среднее
PM _{2,5}	9,83	год/1 ч.	среднее



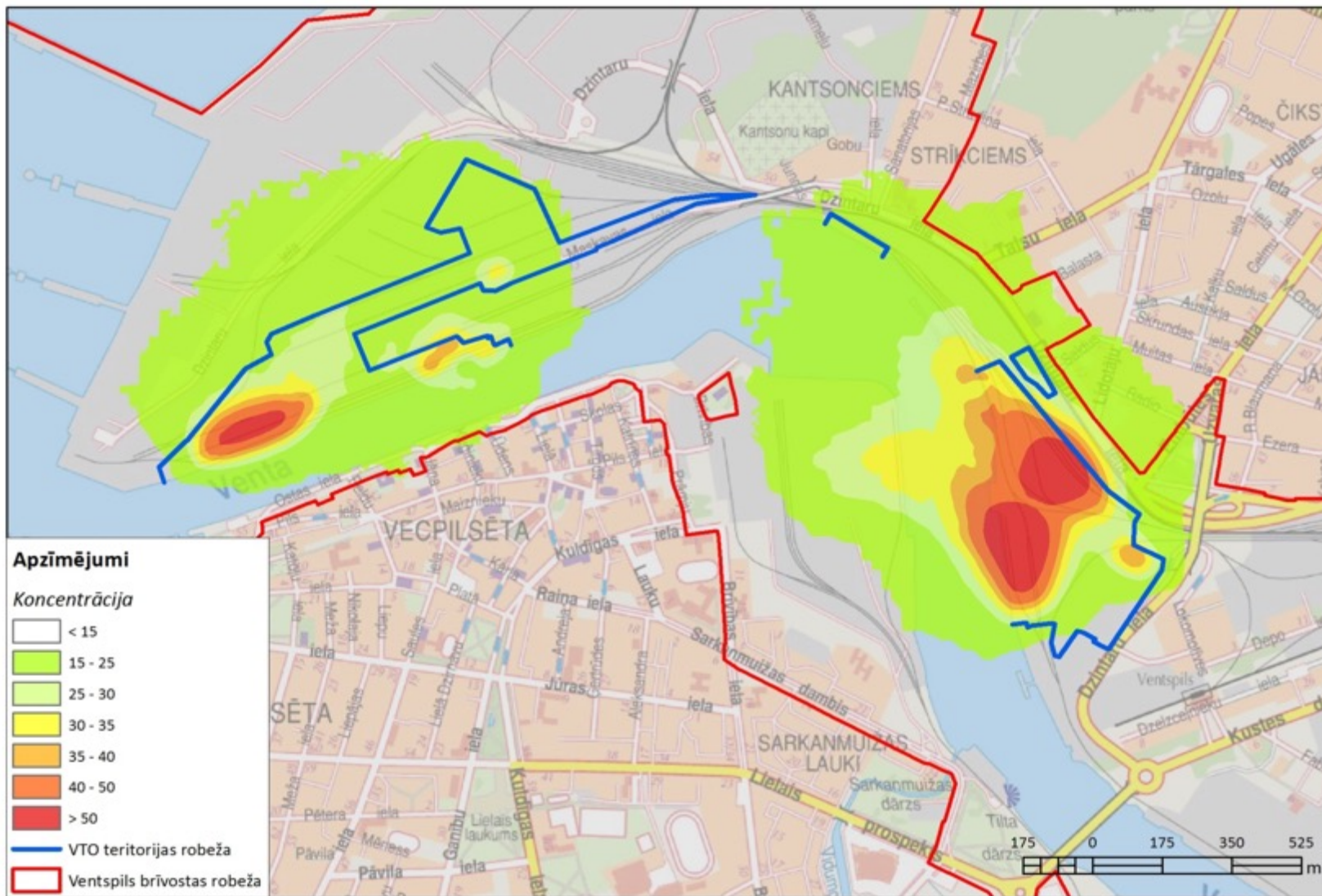
Результаты сценария II

Загрязнитель	Максимальная концентрация, $\mu\text{г}/\text{м}^3$	Расчетный период/ временной интервал	Процентиль или среднее значение
PM ₁₀	36,35	год/24 ч.	90,41-я
PM ₁₀	20,21	год/1 ч.	среднее
PM _{2,5}	9,22	год/1 ч.	среднее

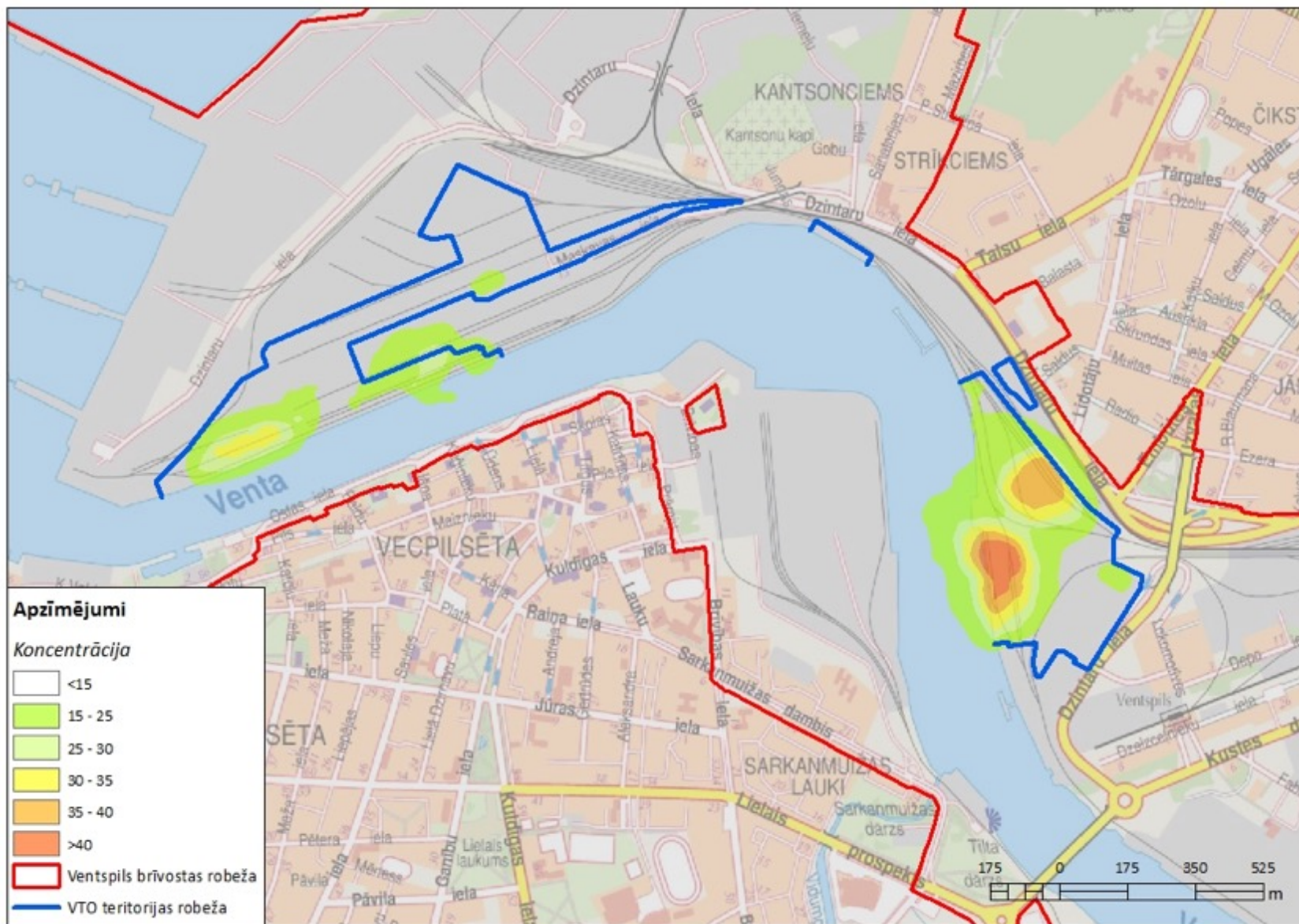




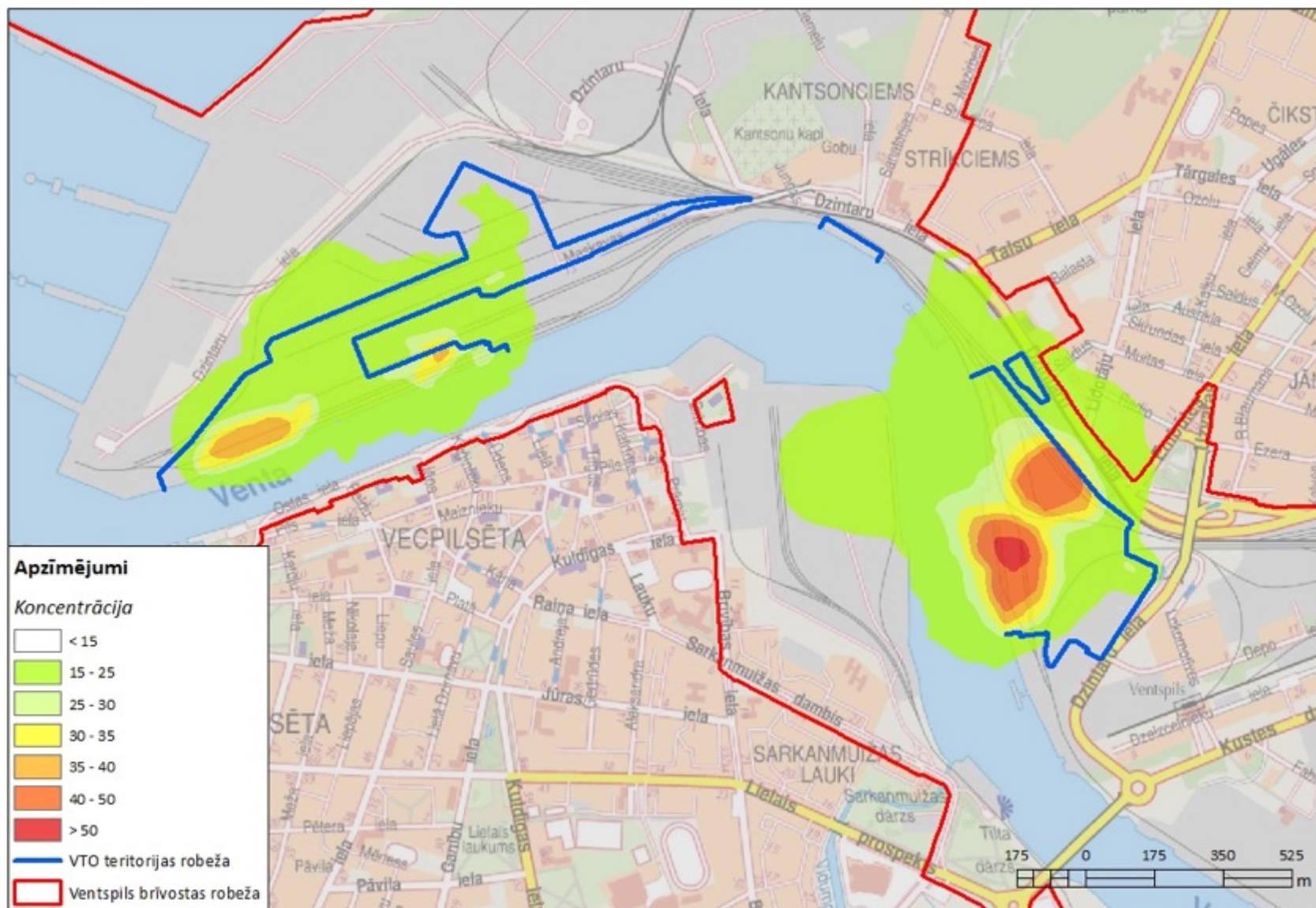
Сценарий I. Рассеивание PM_{10} – 90,41-я процентиль среднесуточного значения для торгового порта в Вентспилсе ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



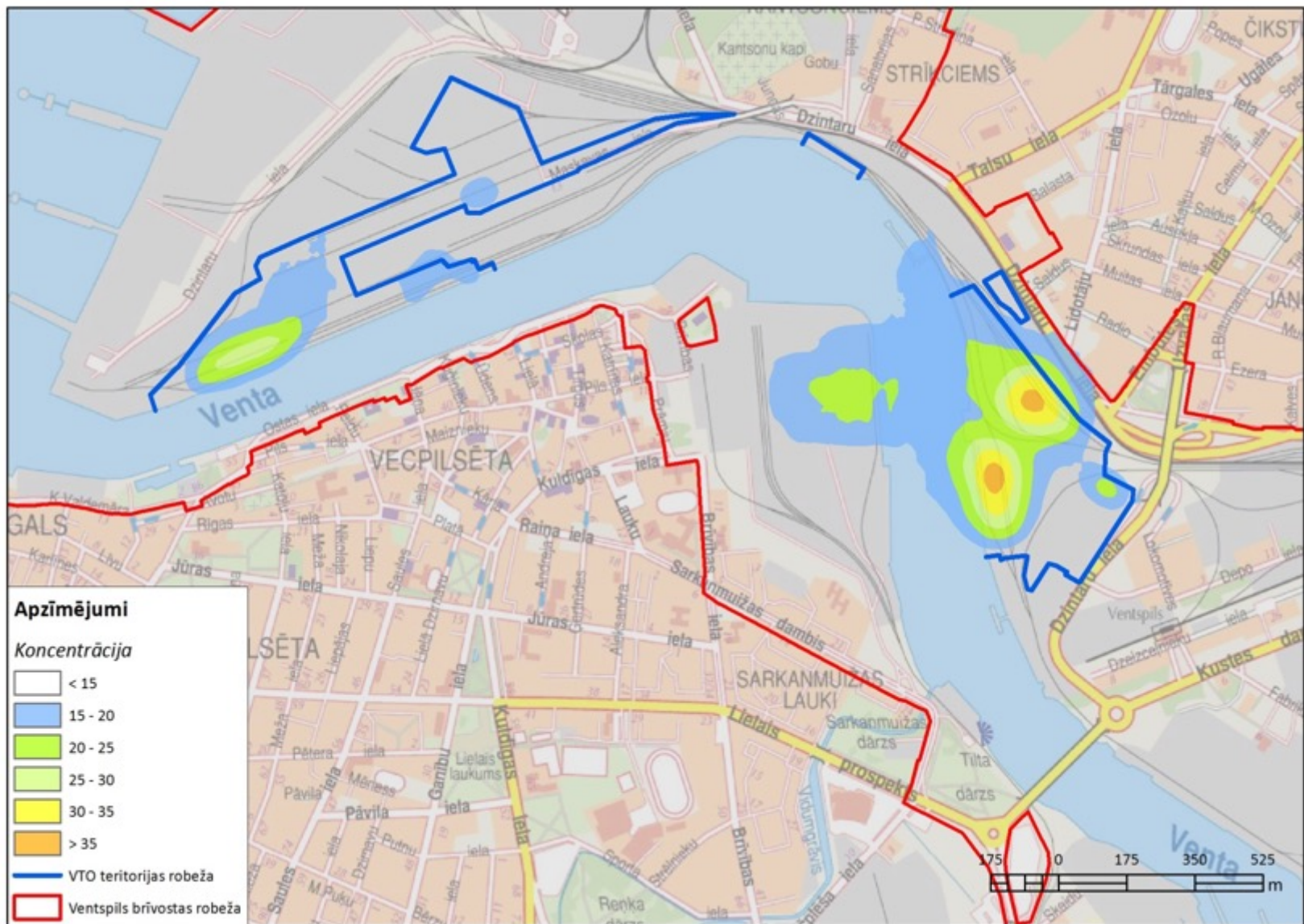
Сценарий I. Рассеивание PM_{10} – 90,41-я процентиль среднесуточного значения с фоном ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Сценарий II. Рассеивание PM_{10} – 90,41-я процентиль среднесуточного значения для торгового порта в Вентспилсе ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Сценарий II. Рассеивание PM_{10} – 90,41-я процентиль среднесуточного значения с фоном ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

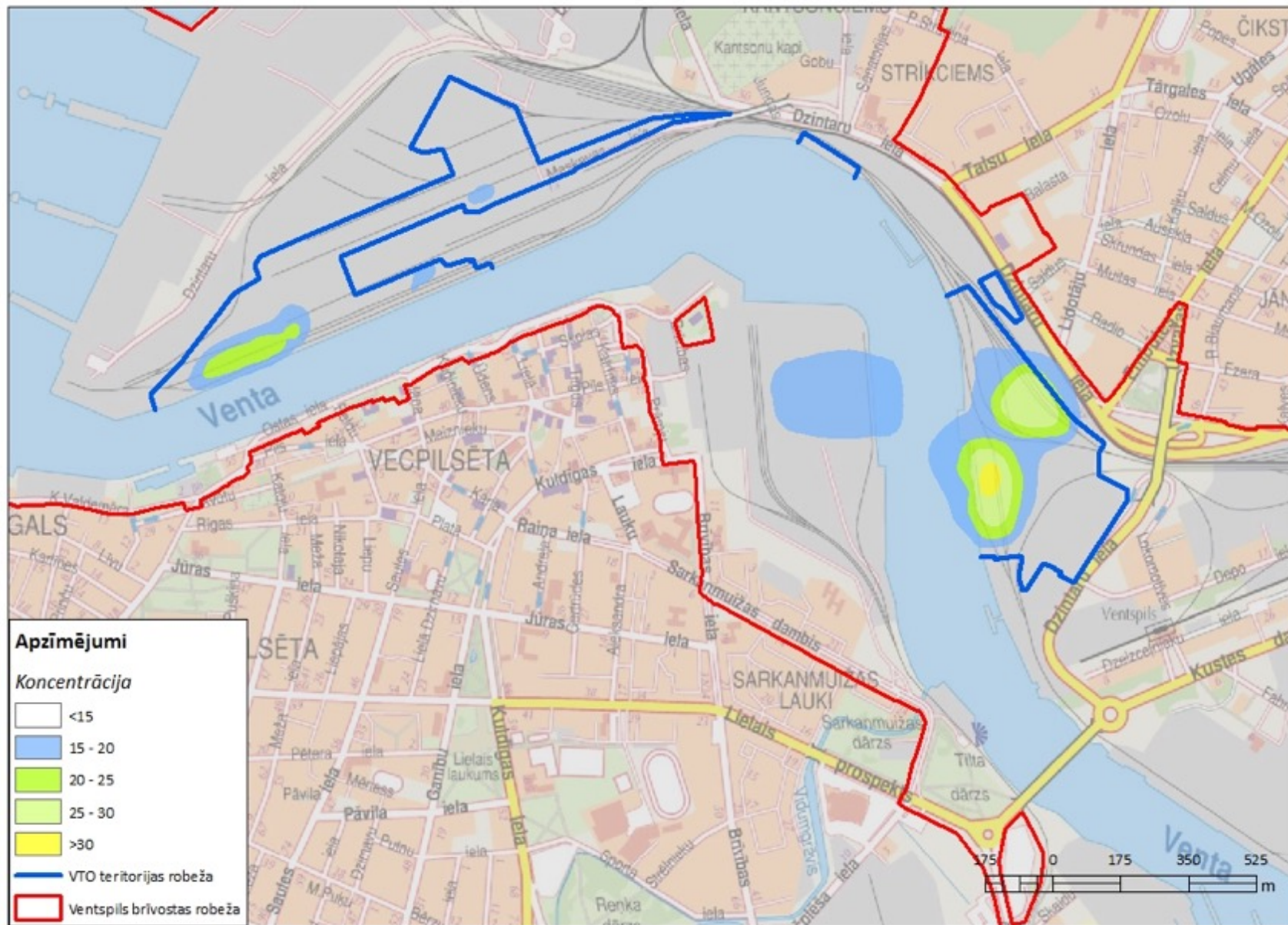


Сценарий I. Рассеивание PM_{10} – среднегодовые концентрации с фоном ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Stantec umweltbundesamt



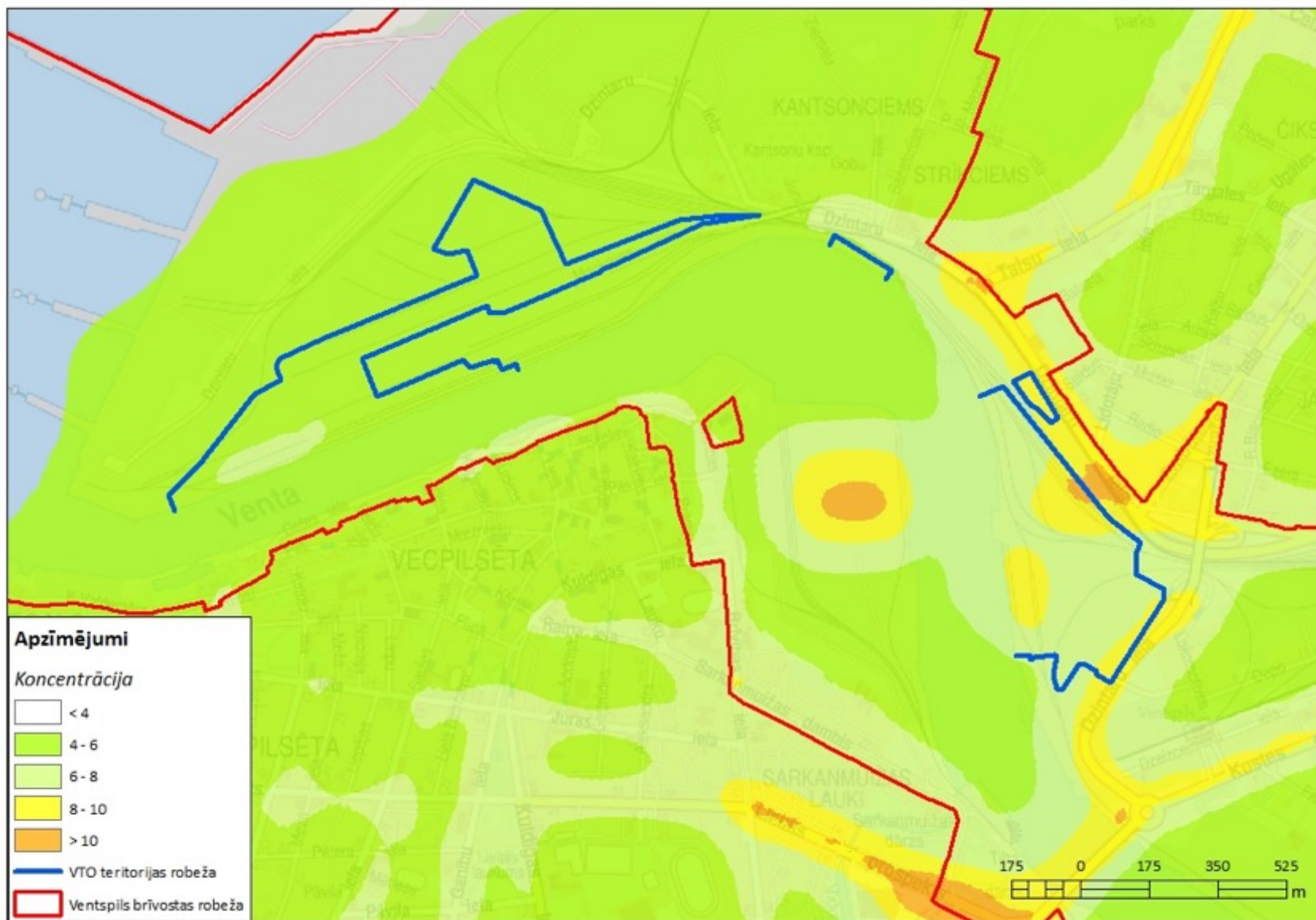


Сценарий II. Рассеивание PM_{10} – среднегодовые концентрации с фоном ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Stantec umweltbundesamt





Сценарий II. Рассеивание $PM_{2.5}$ – среднегодовые концентрации с фоном ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Stantec umweltbundesamt



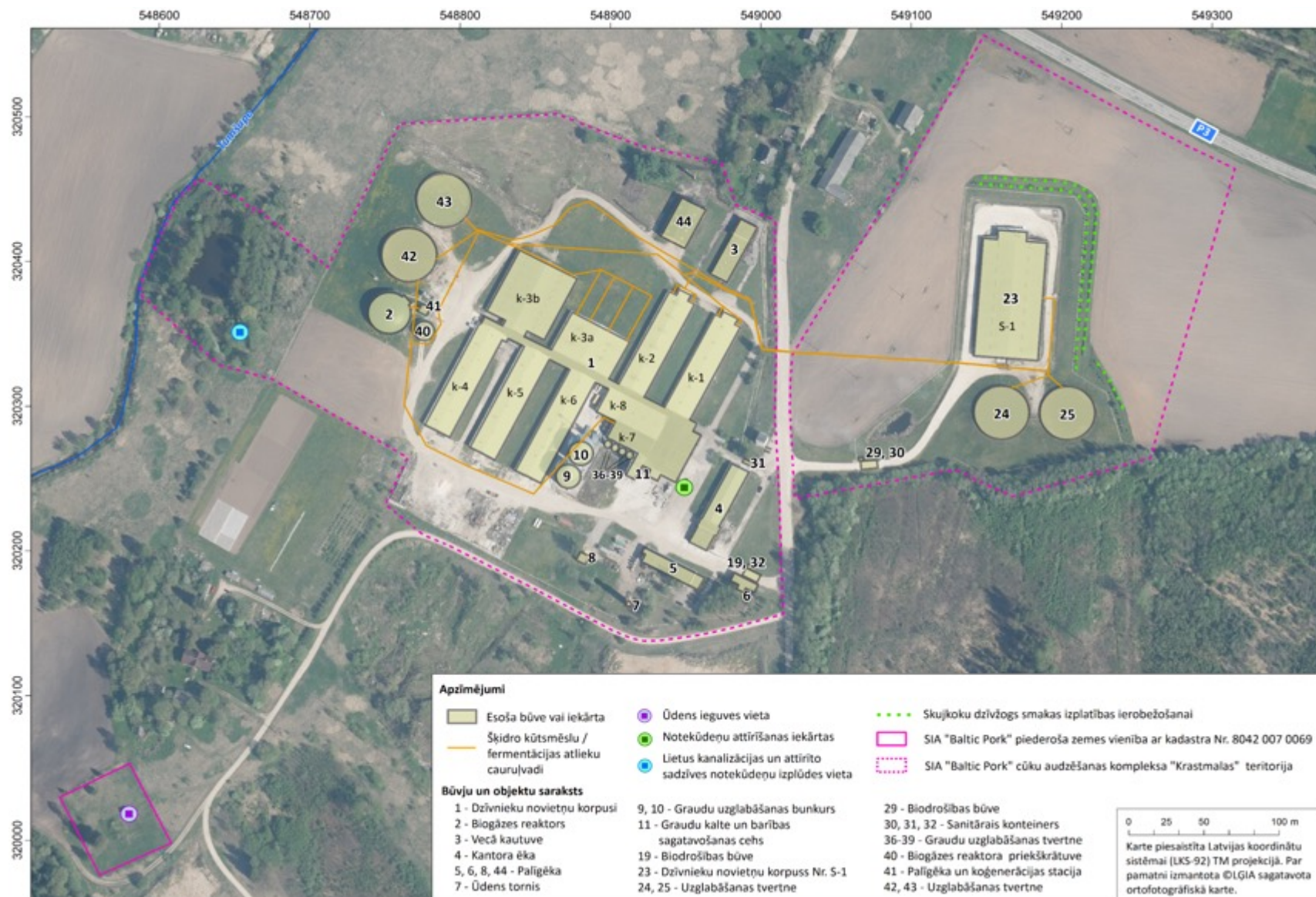
ОВОС реконструкции свинофермы (с увеличением кол-ва животных)

- Объем проекта
- Исходные данные для модели
- Результаты

Объем проекта

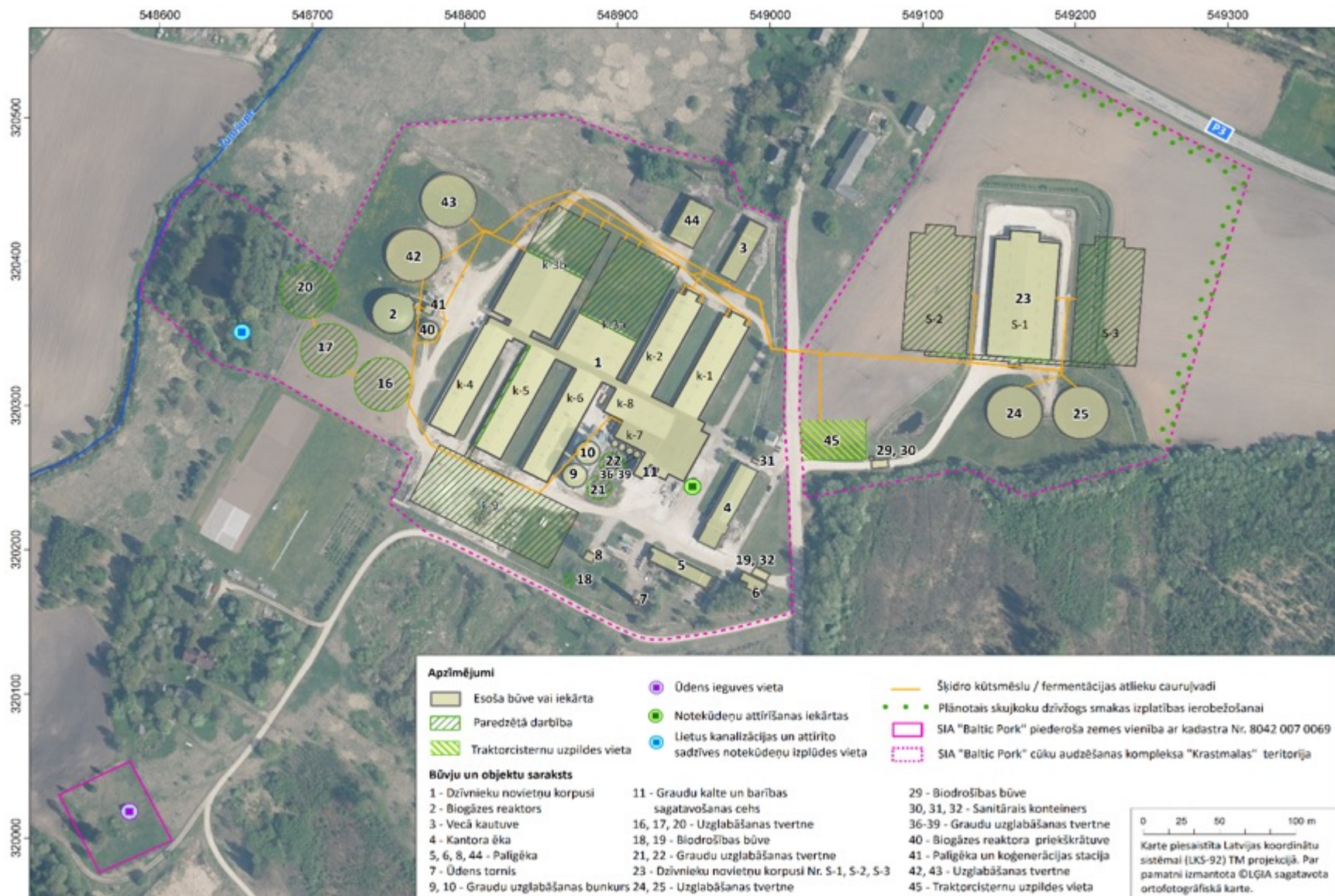
- Комплекс работает с 1970-ых годов
- Реактор биогаза с 2012 г.
- План:
 - Кол-во животных: с 8 670 мест до 28 542 путем изменения категории животных и расширения помещений
 - Увеличить вместимость хранилищ для дигестата до 35 400 м³ путем строительства 3 новых хранилищ
 - Установка 2 дополнительных резервуаров для хранения зерна





Stantec umweltbundesamt





Stantec umweltbundesamt



Вводные данные для модели

- Методики расчета выбросов NH_3 , NO , H_2S , PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$ от содержания свиней:
 - Environmental Protection Agency EPA, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, “Food and Agricultural Industries”
 - “Emissions and immissions from animal husbandries – Housing systems and emissions – Pigs, cattle, poultry, horses”, VDI (Немецкая ассоциация инженеров)



Вводные данные для модели (2)

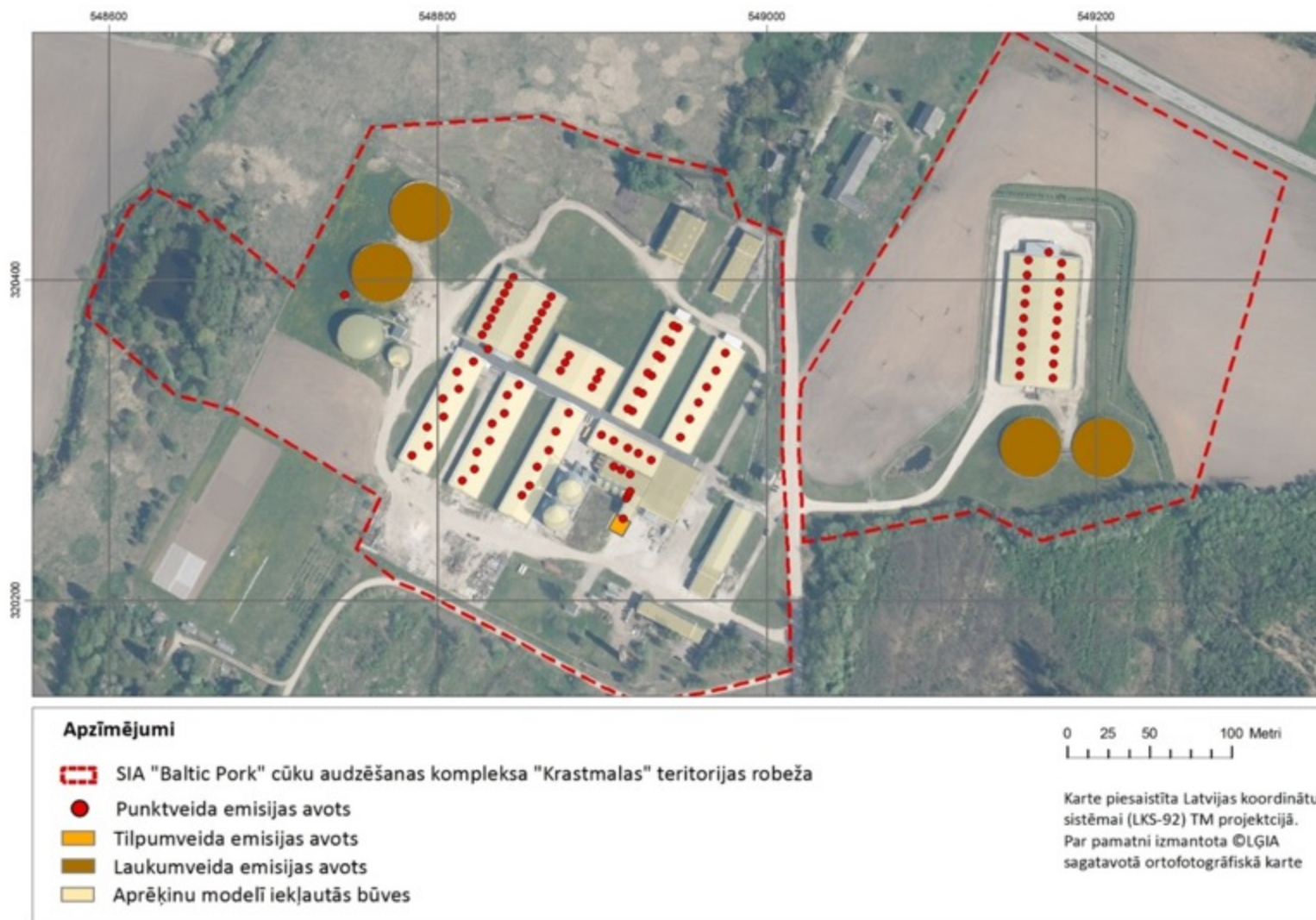
- Здания
- Параметры источников (температура, скорость – летом вентиляция работает активнее)
- Интенсивность во времени (циклы роста и взросления животных)
- Метеорологические данные (за 3 года – для анализа чувствительности модели)



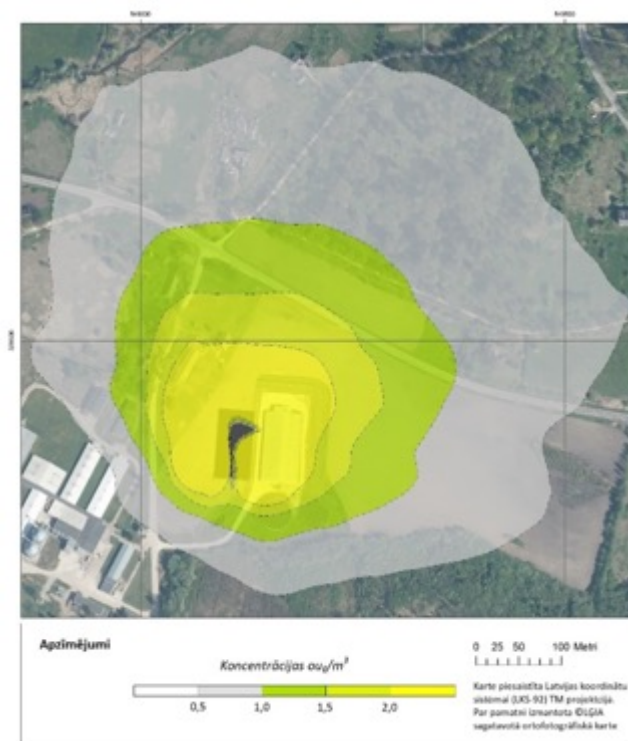
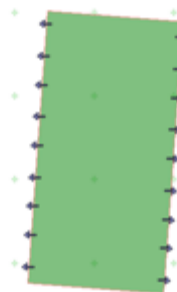
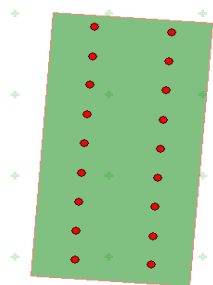
Stantec umweltbundesamt



Текущая ситуация – источники выбросов

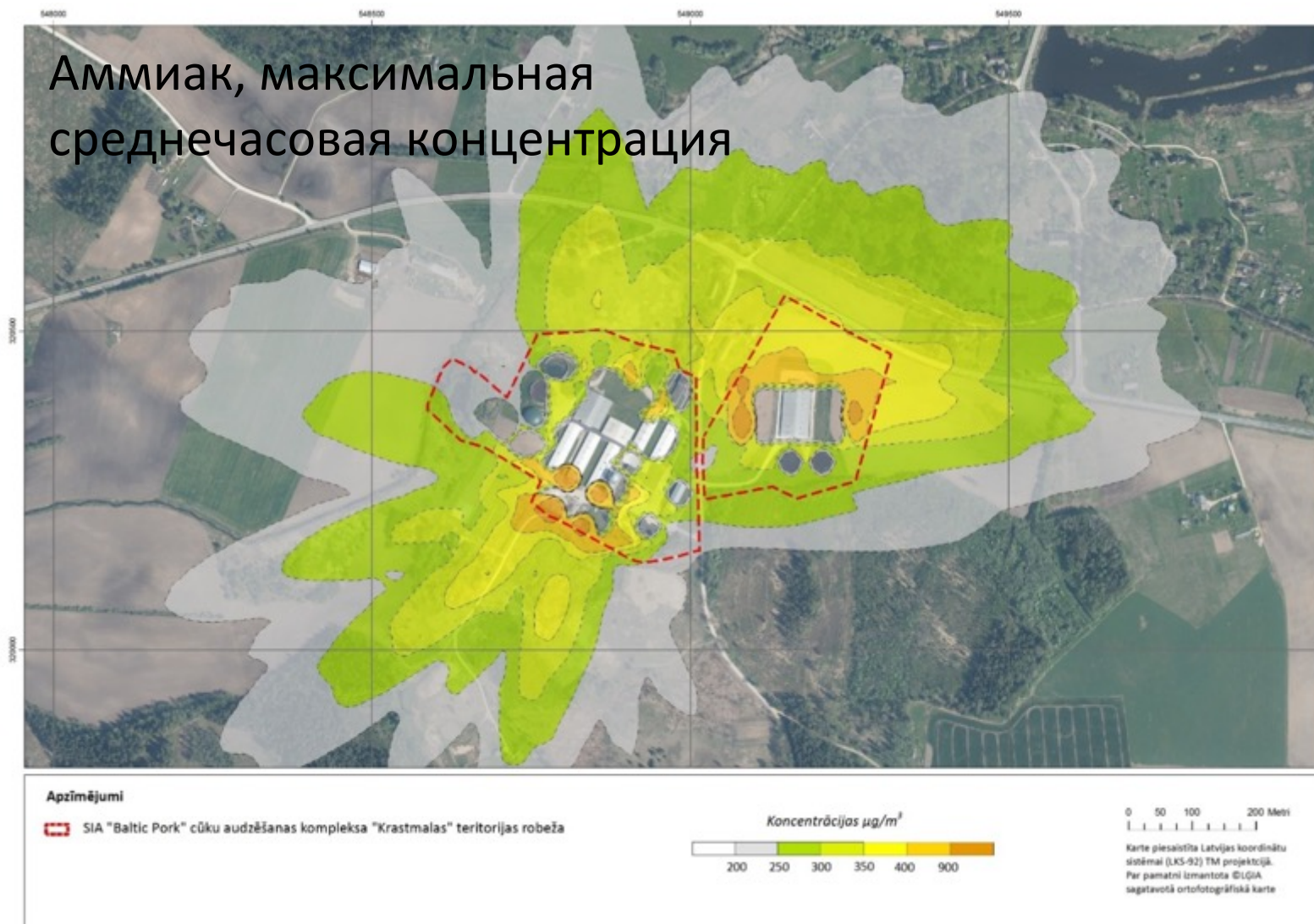


Альтернативы



Выбранная альтернатива

Аммиак, максимальная
среднечасовая концентрация



Альтернативы (2)

- Концентрация запаха рассчитана для трех различных альтернатив:
 - Сценарий 1: Вентиляционные отверстия в новых корпусах и постройках расположены на крыше (вариант № 1), открытое хранилище дигестата;
 - Сценарий 2: Вентиляционные отверстия в новых корпусах и постройках расположены в боковых стенках (альтернатива № 2), открытое хранилище дигестата;
 - Сценарий 3: Вентиляционные отверстия в новых корпусах и надворных постройках расположены на крыше (вариант № 1), закрытое хранилище дигестата.



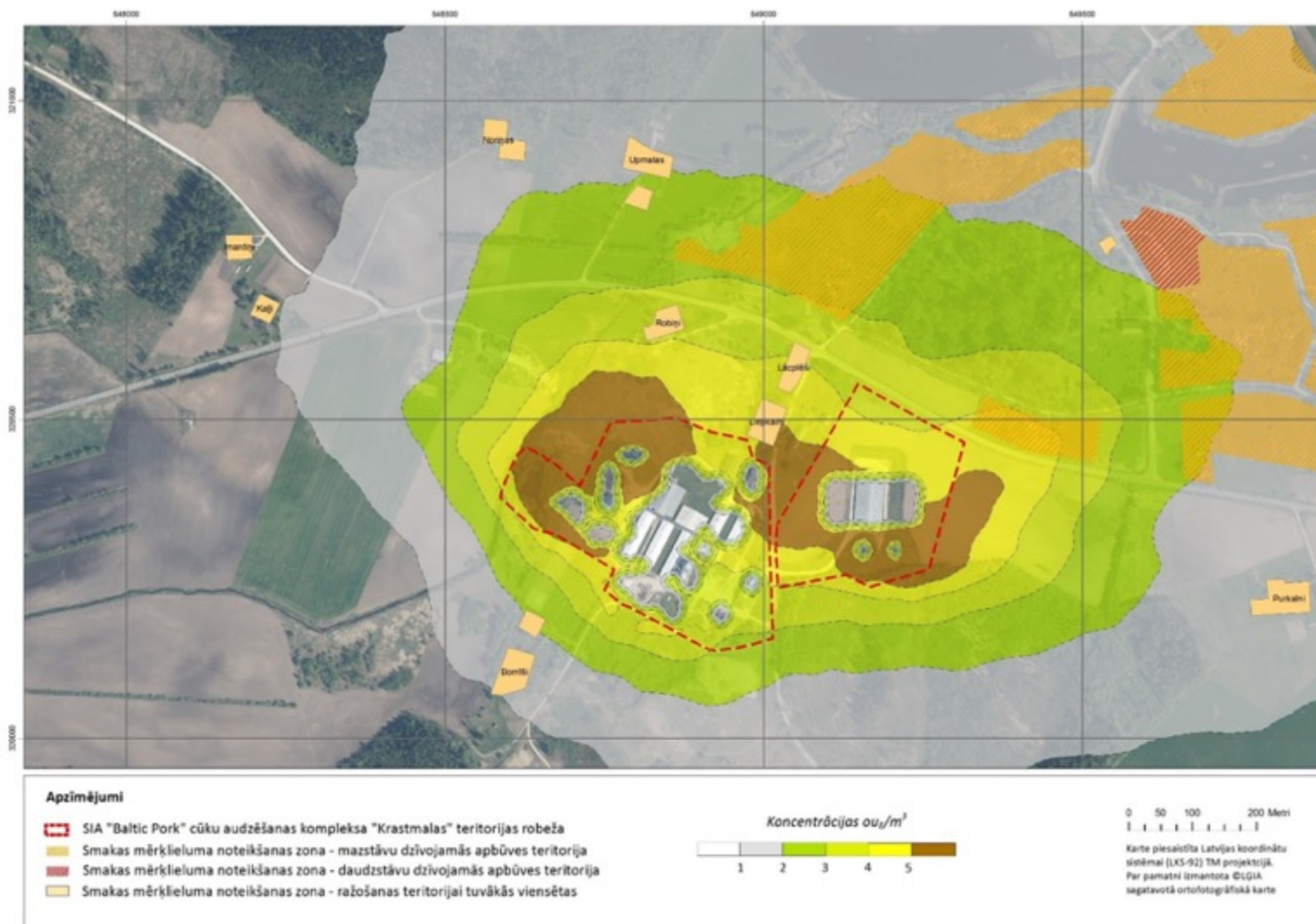
Альтернативы (3)

Запах (ou_E/m^3)

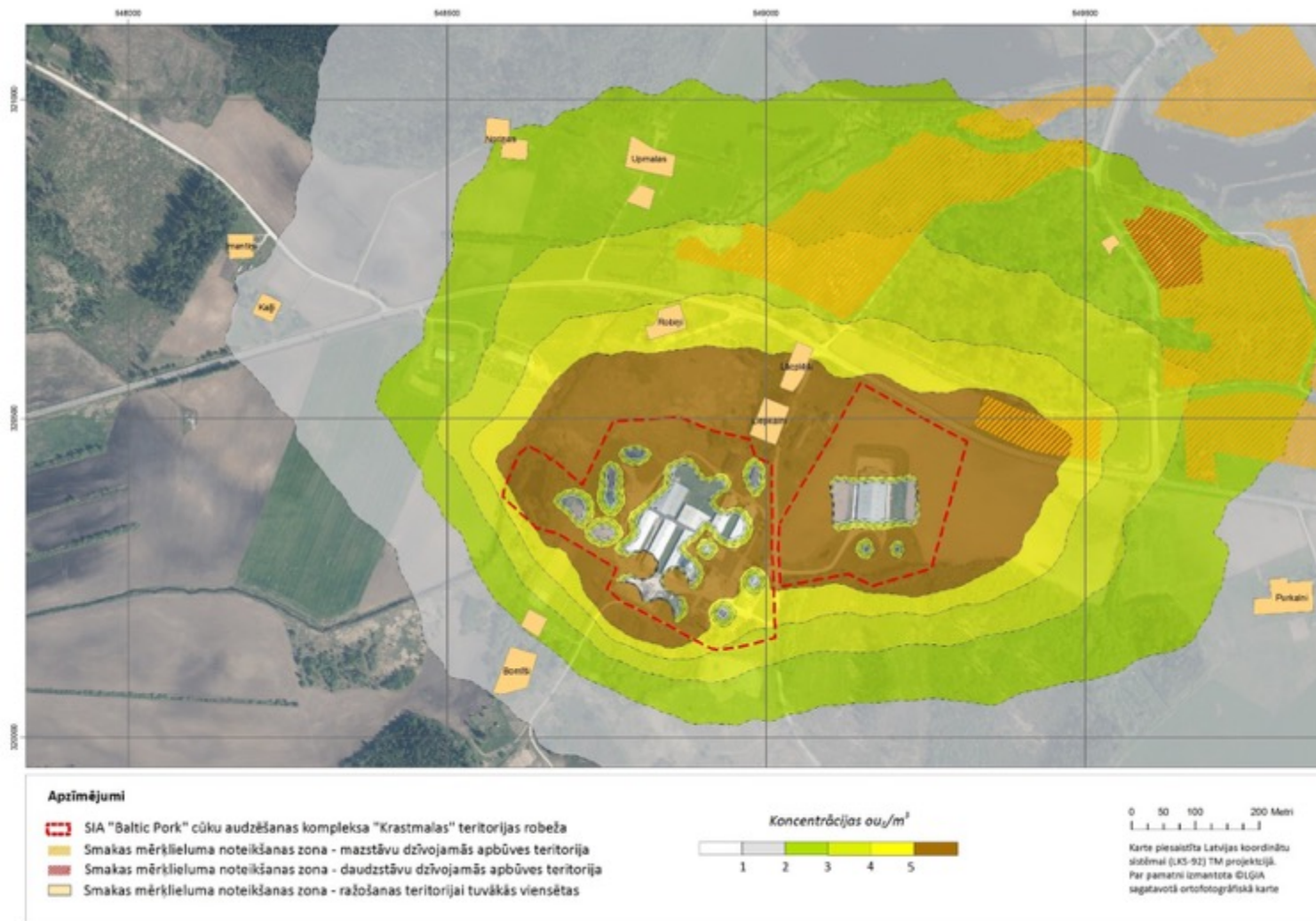
Сценарий	Максимальная концентрация, ou_E/m^3	Расчетный период / интервал времени	Процентиль	Место или Территория	Концентрация общего запаха относительно целевого значения, %
Nr. 1	5,11	gads/1h	98,08.	x-549007 y-320470	102,2
Nr. 2	6,50			x-549007 y-320470	130,0
Nr. 3	4,54			x-549007 y-320470	90,8



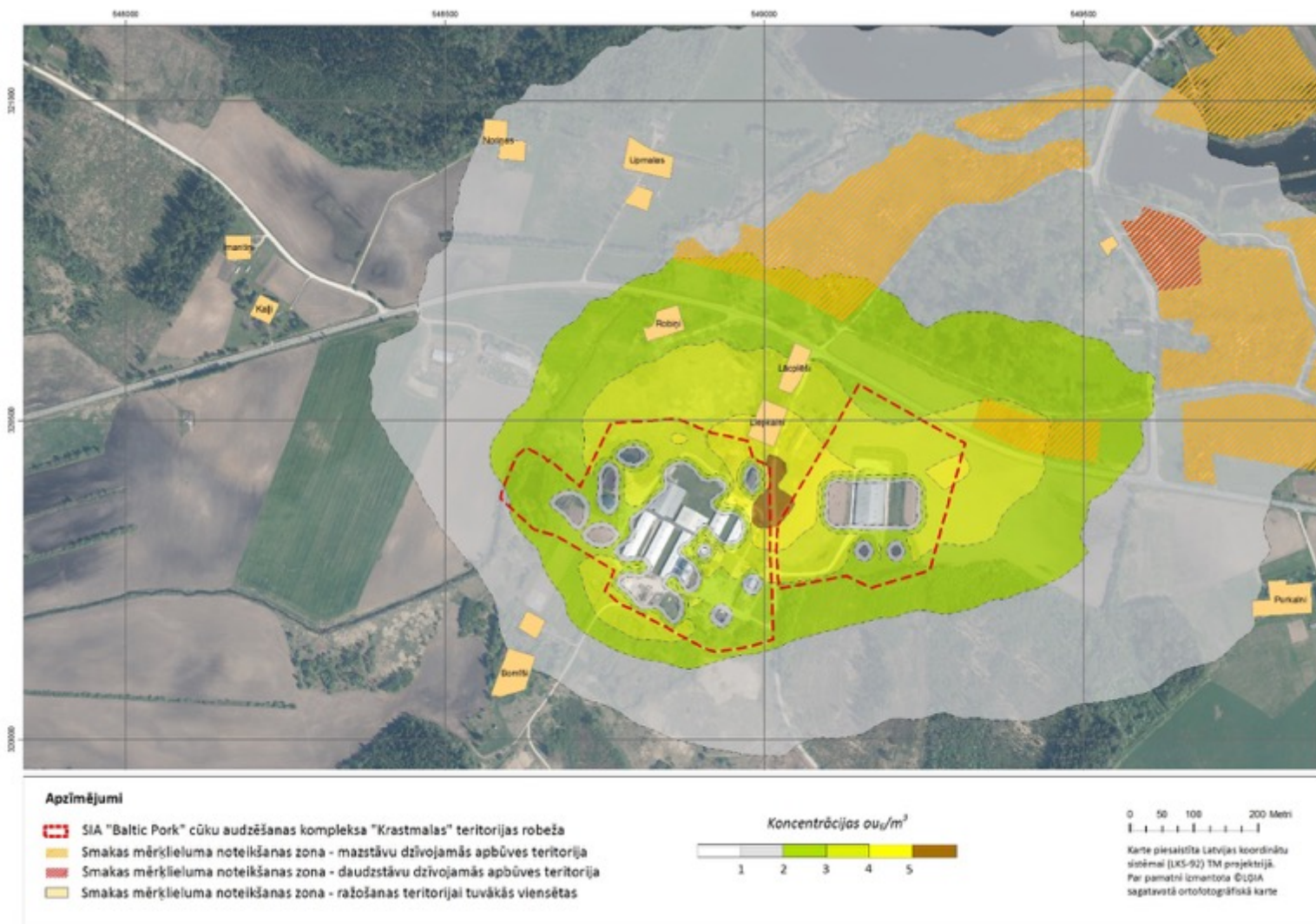
Сценарий 1



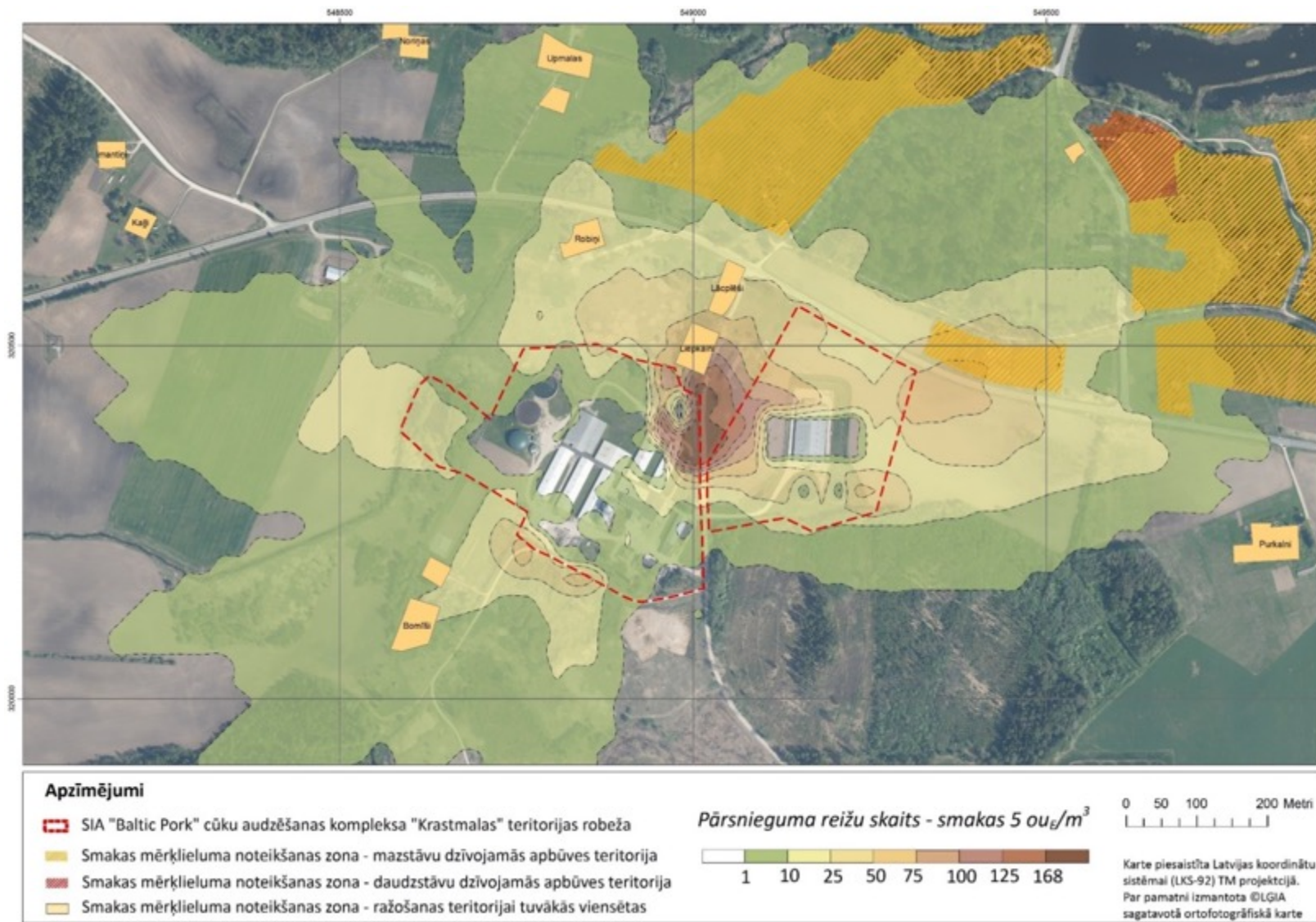
Сценарий 2



Сценарий 3



Сценарий 3 (II) – кол-во превышений в год



Благодарю за внимание!

www.wecoop2.eu



WE COOP 2

EU-Central Asia enhanced regional cooperation on
Environment, Climate Change and Water

This project is funded by
The European Union



Stantec **umweltbundesamt**^U



Union and implemented by the consortium led by Stantec, with the Austrian Environment Agency (Umweltbundesamt)
and the Regional Environmental Centre for the Caucasus (REC Caucasus) as the consortium partners.