

Управление дорожными активами (УДА)

Сентябрь 2024

Сессия: Разработка уровней обслуживания для всех типов активов

Д-р Теунс Хеннинг

PhD (Civil Eng), CMEngNZ, IntPE.

t.henning@auckland.ac.nz

Уровень обслуживания — ключ к управлению активами

Планирование транспорта

- › Управление спросом и пропускной способностью
 - › Расширение сети
- › Другие виды транспорта
 - › Требования к коммунальным услугам

Устойчивость, обновление и расширение

- › Принятие инвестиционных решений
- › Реконструкция и реконструкция
- › Расширение и улучшение пропускной способности
 - › Критичность маршрута/жизненные пути
 - › Воздействие/сетевой риск
- › Повышение устойчивости активов
 - › Защита побережий



Проектирование и строительство

- › Функциональные требования
- › Бюджетирование капиталовложений
- › Требования к проектированию
- › Оценка воздействия на окружающую среду

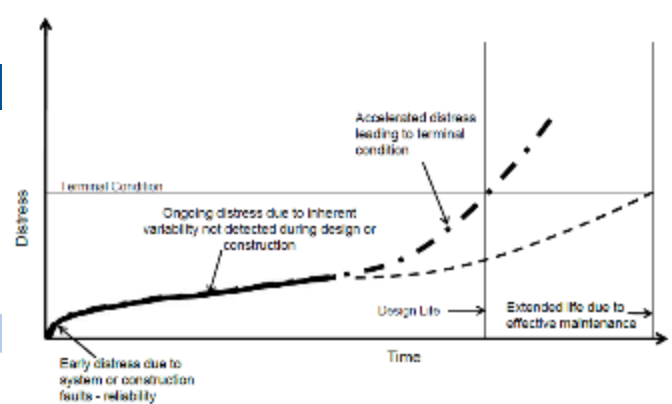
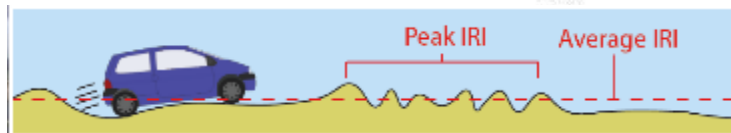
Эксплуатация и безопасность

- › Управление сетью
- › Системы управления дорожным движением (ITS) Безопасность на рабочих местах и организация дорожного движения
- › Мониторинг безопасности дорожного движения
- › Управление безопасностью дорожного движения и обеспечение правопорядка
- › Контроль избыточного веса

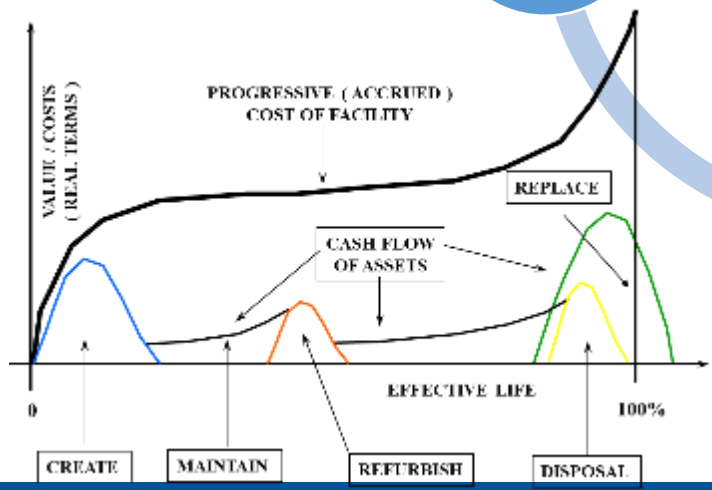
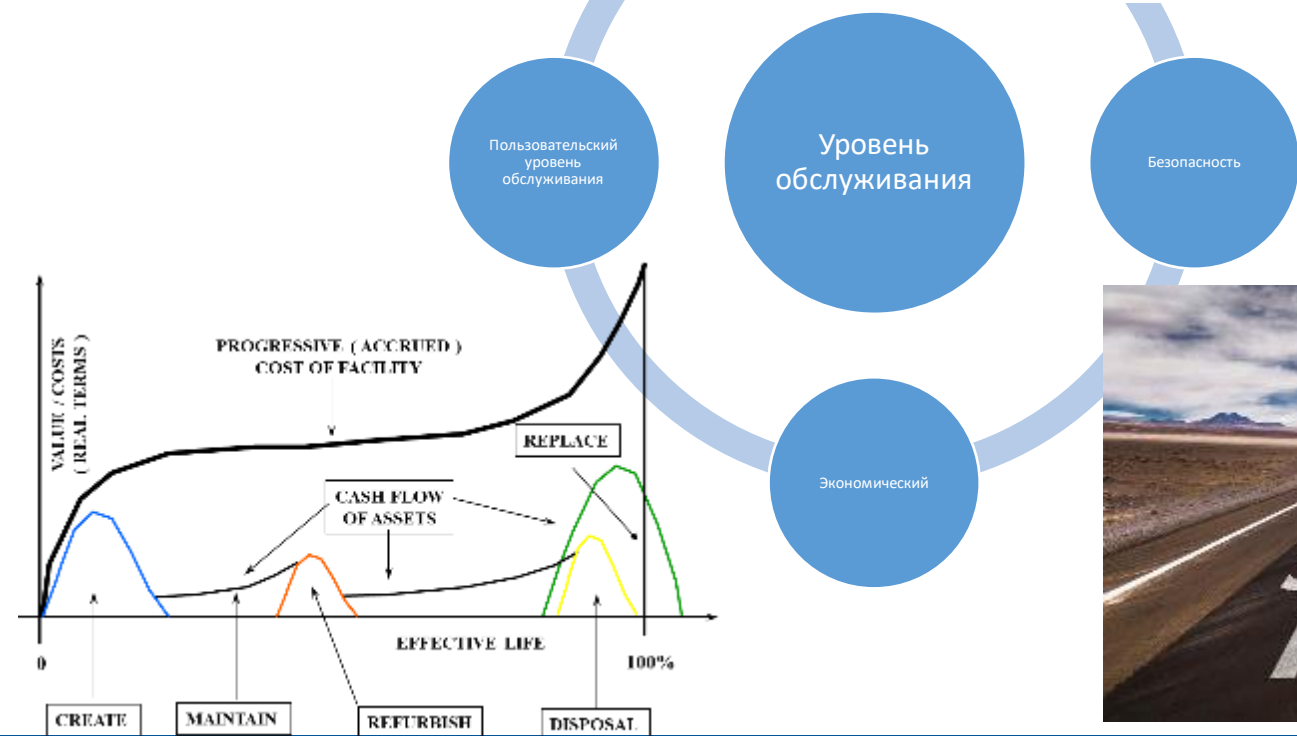
Техническое обслуживание и мониторинг

- › Инспекция технического обслуживания
- › Планирование регулярного/профилактического технического обслуживания
- › Выполнение технического обслуживания
- › Управление контрактами и рабочим процессом

Параметры уровня обслуживания



Источник SANRAL, 2016



Уровень обслуживания «Знание того, в какие дороги и когда инвестировать, и когда это делать»:

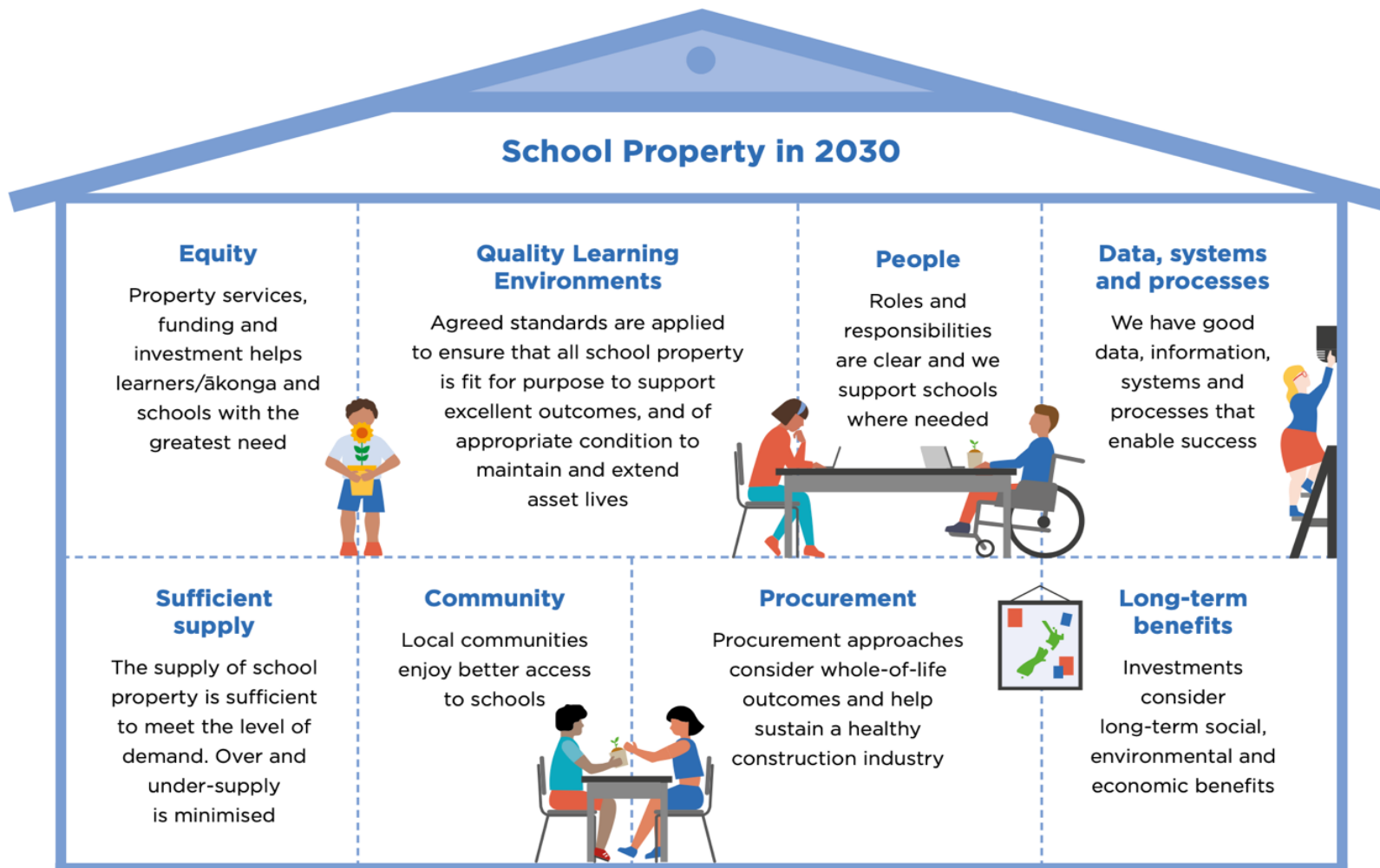
- Акцент на самое важное
 - Наши текущие рабочие программы (эксплуатация, техническое обслуживание и обновление)
 - Наши программы капитальных работ (усовершенствования)
- Рамочная структура для определения приоритетности наших действий
- Рамочная структура для согласованности действий в разрезе различных областей и классов дорог
- Рамочная структура для организации наших данных и информации



FRAMEWORK

Уровни обслуживания

Примеры собственности системы образования в Новой Зеландии

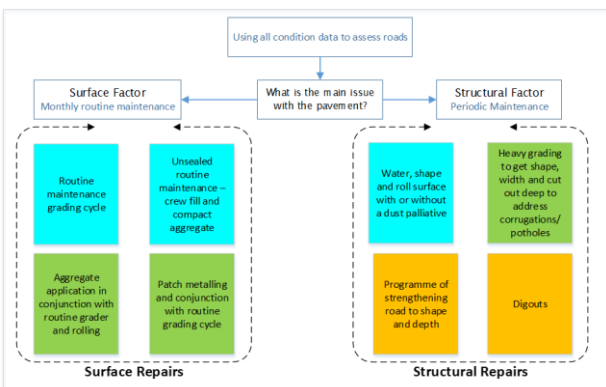


Сбор данных должен быть направлен на достижение цели

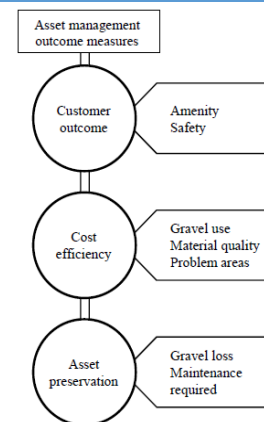
Для чего мы используем данные?

Процесс принятия решений

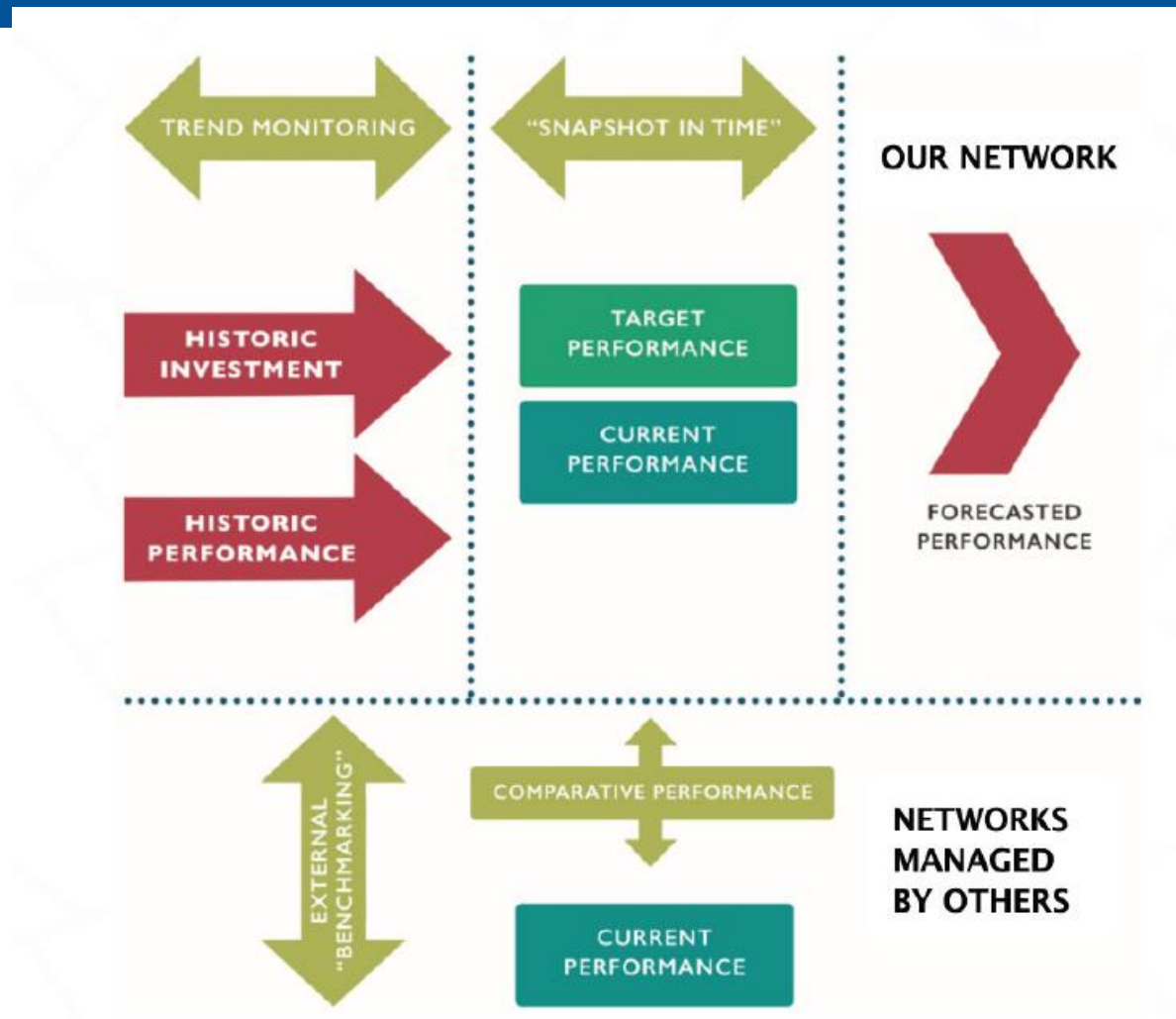
Мониторинг эффективности



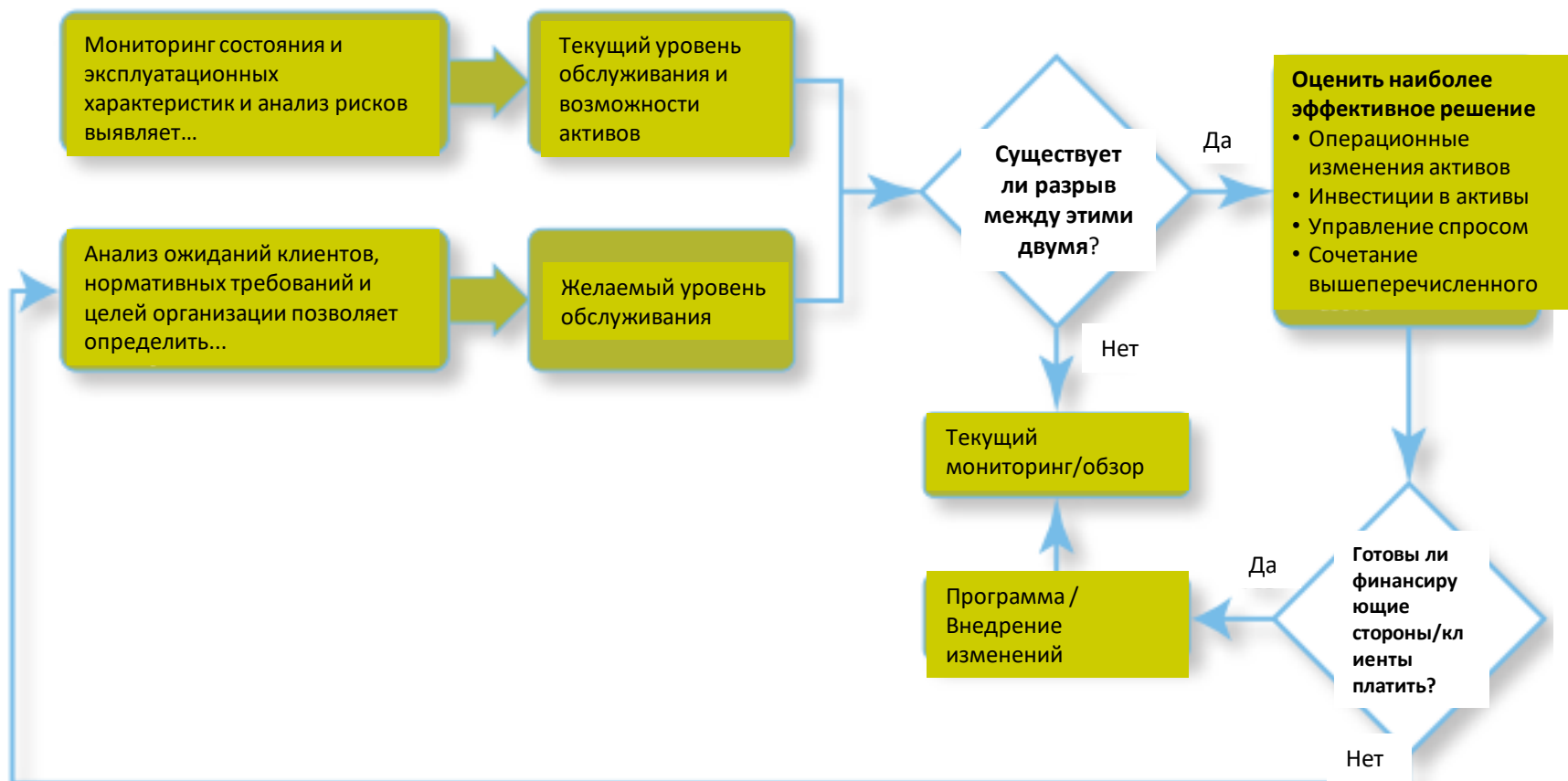
Структура данных



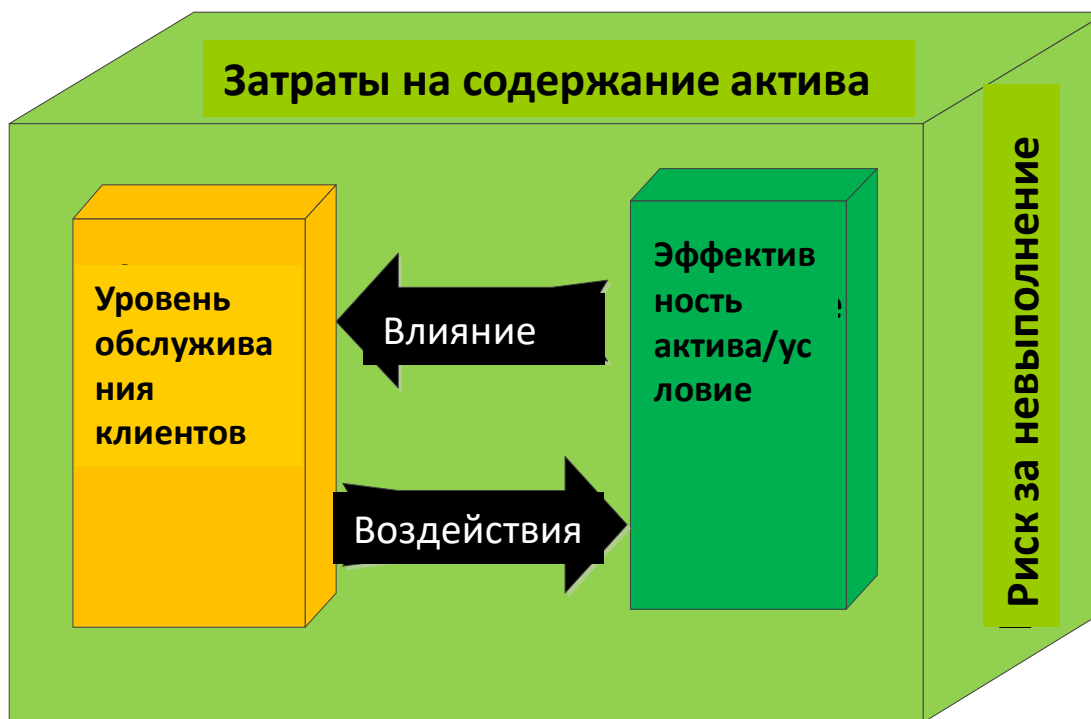
Структура управления эффективностью на основе временных рядов?



Как обзор уровней обслуживания сочетается с процессами управления активами?



Бизнес-кейс для инвестиций в строительство/ремонт дорог



Система классификации дорог

Функция дороги



Стратегические маршруты - Военные -
Чрезвычайные ситуации

Интенсивный трафик -
Экономические связи

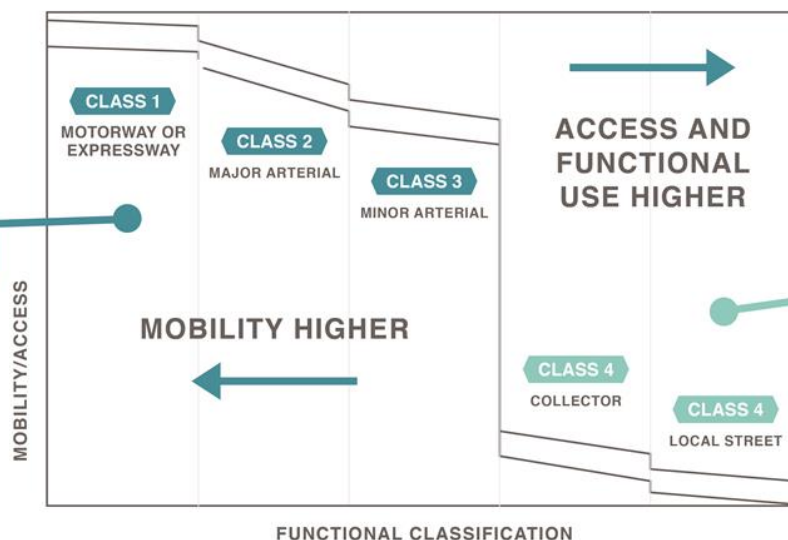
Городская связанность - города с
городом - Внутри городов

Туризм

*Дорожная карта выполняет
более одной функции*

Классификация дорог лежит в основе уровня обслуживания

- Дороги высокого класса (автомагистрали/автострады) - высокая скорость, безопасность, отсутствие одноуровневых подъездных путей
- Дороги низшего класса - низкая скорость, свободный доступ, смешанное использование (играющие дети и транспортные средства)

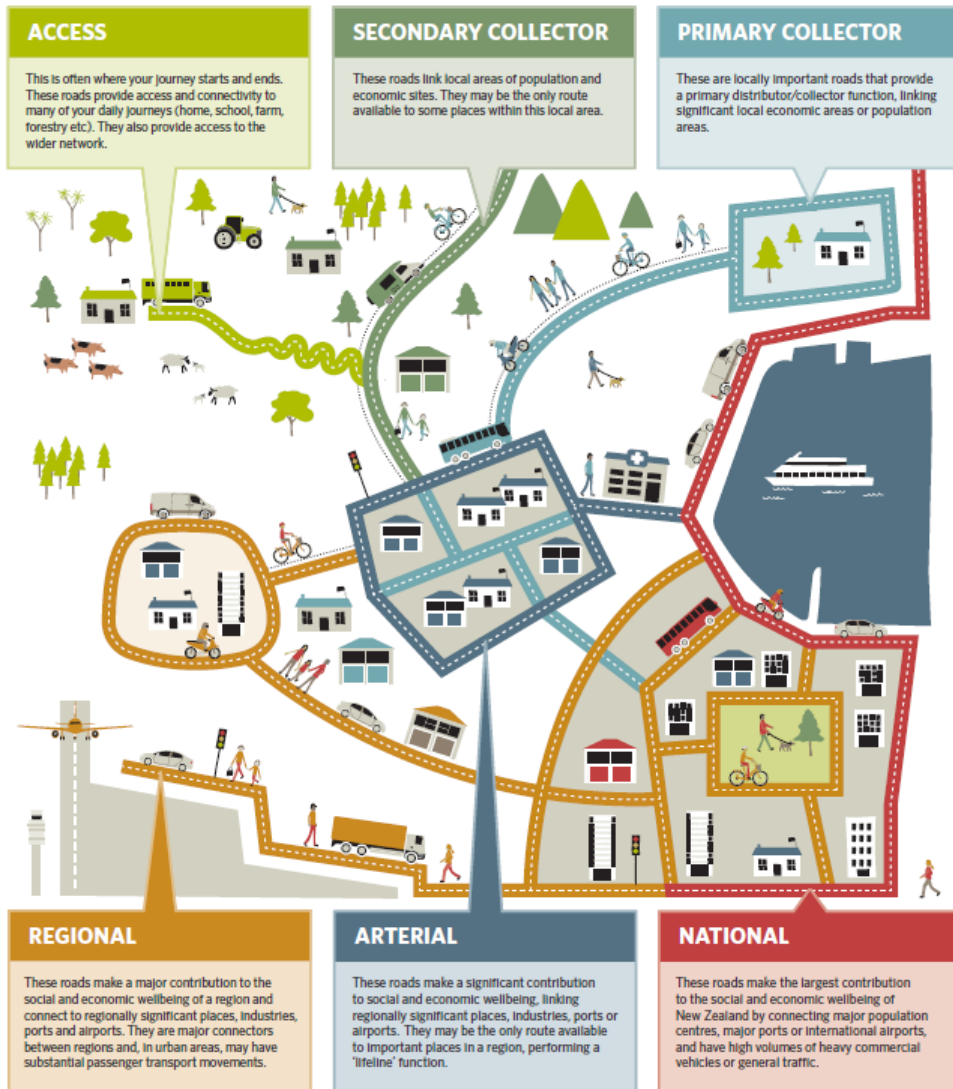


Пример системы классификации

| Functional Classification | Sub-Function | Functional Description of Road/ Trip | Typical Trip Characteristics |
|--|------------------------|--|---|
| Primary (Rural)* | Primary Route Regional | Connects Countries - Relatively high volumes of passengers and freight between regions | 500 to 1000 km or +more, <u>large</u> freight content |
| | Primary Route National | Connects Provinces/Regions - Relatively high volumes of passengers and freight between the capital and provincial and district centres, | Less than 500 km, <u>large</u> freight content |
| Secondary Arterials Split for Rural & Urban | | Connect Districts - Infrastructure primarily connects district centres, towns, villages and tourist or agricultural areas. | Less than 300 km, low to medium volumes |
| Feeder (Collector) Split for Urban & Rural) | | Connects Chiefdoms- Feeder routes with relatively low volumes of passengers and freight over short distances between villages and higher mobility paths, | Less than 50 km, medium to low volumes |
| Access Roads Split for Urban & Rural) | | Connects Neighbours - Provides access from individual farms and properties to villages and Feeder routes. | Less than 30 km, low volumes and other active transport modes (e.g. pedestrians and bicycles) |

***Note:** Two classes of the primary route are only needed in a situation that warrant such a distinction

Пример отчетности о результатах деятельности



| |
|--------------------------|
| Customer Outcome |
| Customer Outcome Measure |
| Description |
| Reference No. |



| |
|---------------------------------|
| What is the means of reporting? |
| Quantitative or Qualitative? |
| Status of Measure? |

| |
|------------------------|
| Road Classification |
| National (High Volume) |
| National |
| Regional |
| Arterial |
| Primary collector |
| Secondary collector |
| Access |
| Access (Low Volume) |

| | |
|--|---|
| Amenity | |
| The smoothness of my journey is as I would expect when I take into account the importance of the road. | |
| Smooth Travel Exposure (STE) Index for sealed roads. (DIA Non-Fin Perf Meas) | Average Roughness - The average ride comfort level of the sealed road network meets specified levels (Local Gov Maintenance Guidelines) |
| Amenity - OM1 | Amenity - OM2 |

| | |
|--|--|
| Reporting automatically from Asset Register (RAMM) | Reporting automatically from Asset Register (RAMM) |
| Quantitative | Quantitative |
| Current | Current |

| | |
|--|--|
| NB: For Roughness, RCAs are required to report | |
| % by classification | Report No. Provisional service level is: Urban <= 90 NAASRA Rural <= 90 NAASRA |
| % by classification | Report No. Provisional service level is: Urban <= 90 NAASRA Rural <= 90 NAASRA |
| % by classification | Report No. Provisional service level is: Urban <= 90 NAASRA Rural <= 90 NAASRA |
| % by classification | Report No. Provisional service level is: Urban <= 100 NAASRA Rural <= 100 NAASRA |
| % by classification | Report No. Provisional service level is: Urban <= 110 NAASRA Rural <= 100 NAASRA |
| % by classification | Report No. Provisional service level is: Urban <= 110 NAASRA Rural <= 110 NAASRA |
| % by classification | Report No. Provisional service level is: Urban <= 120 NAASRA Rural <= 120 NAASRA |
| % by classification | Report No. Provisional service level is: Urban <= 140 NAASRA Rural <= 140 NAASRA |

Рамочная основа уровня обслуживания

Ключевые факторы - уровень обслуживания, спрос, риск

- Уровни обслуживания
 - Изменение ключевых уровней обслуживания
 - Устранение пробелов в уровне обслуживания
- Будущий спрос
 - До 2050 года ожидается высокий прирост населения
 - Ожидаемая продолжающаяся урбанизация - изменения в структуре населения
 - Изменения роста в результате адаптации к стихийным бедствиям и климатическим рискам
- Риск
 - Риск стихийных бедствий
 - Риск возникновения бедственного положения
 - Риск изменения климата и адаптации к климату
 - Риск возникновения сбоев в обслуживании

Все начинается с уровнем обслуживания и мониторинга производительности.

To provide safe property access

Crash rate
(DSI/km)

Geometrics

No hazards

To provide affordable and sustainable property access

Annual
maintenance &
renewal cost/VKT

Resilience

To provide an acceptable journey experience

A comfortable
journey

A reliable
journey

Complaints

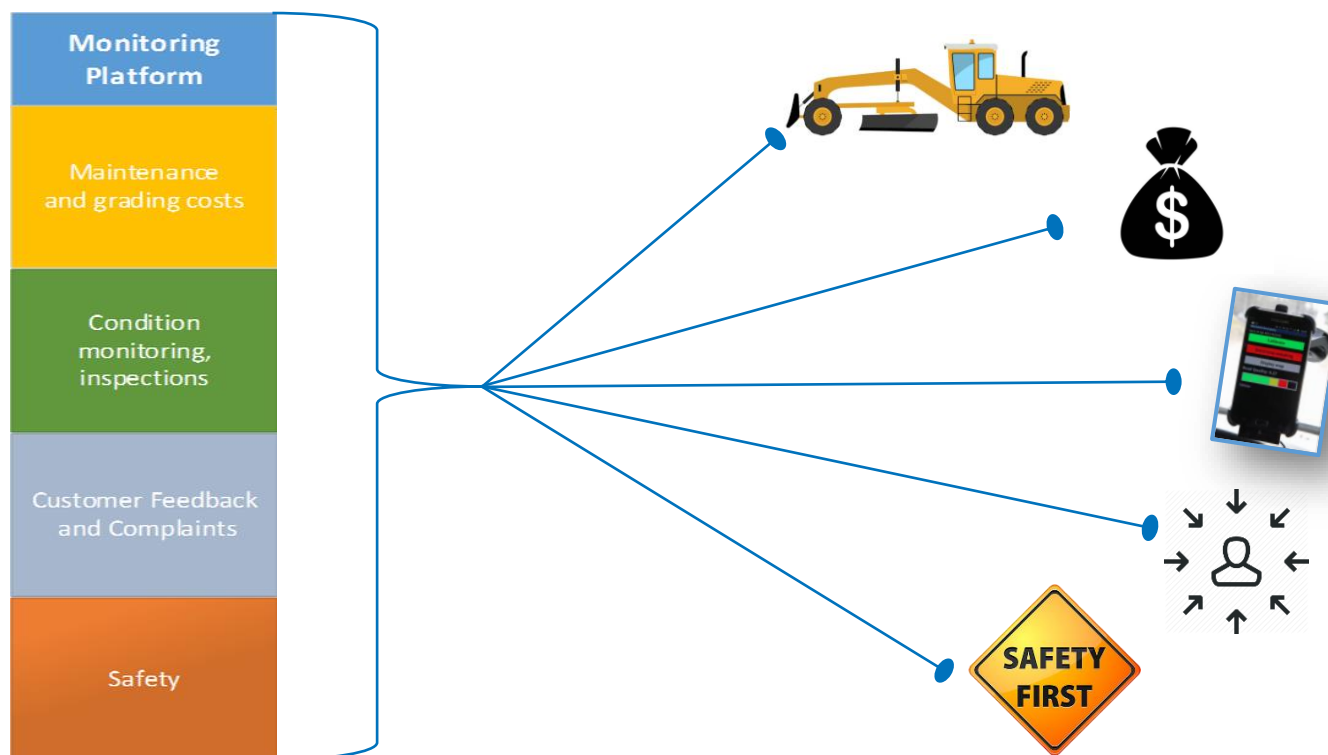
To minimise the environmental & social impacts

Carriageway dust
(PM10 mg/m³)

Minimise Gravel
Use

Source NZTA Research Report 652

Мониторинг эксплуатационных показателей



Уровни обслуживания Примеры результатов в транспортном секторе Новой Зеландии

Рамочная структура транспортных результатов



Пример механизма оценки эффективности для дорог



Дорожная безопасность

Статистика по ДТП
Меры по
обеспечению
дорожной
безопасности



**Совокупная стоимость
владения**

Эффективность
затрат
Сохранение
активов
Состояние
дороги



**Приоритет
пользователей дороги**

Доступность
грузоперевозок
Предсказуемость
продолжительности
поездки
Устойчивость к
незапланированным
событиям
Состояние дороги



| Категория | Меры | Описание |
|--------------------------------------|--|--|
| Результат - Безопасность клиента | Количество смертельных и серьезных травм | Общее количество смертельных и тяжелых травм /год (общее или нормализованное) |
| | Коллективный риск (смертельные и серьезные травмы) показатель/км | Мера интенсивности - которая выделяет опасные маршруты или участки [дорожной] сети |
| | Персональный риск(уровень смертельных и серьезных травм в зависимости от интенсивности движения) | Общее количество смертельных и серьезных травм в зависимости от интенсивности движения/год |
| Технический результат – безопасность | Оценка дорожной безопасности | Отчетность о местах и маршрутах с высоким риском для безопасности |
| | «Черные пятна» | Отчетность о местах и маршрутах с высокой аварийностью |

Совокупная стоимость владения



| Категория | Меры | Описание |
|----------------------|---|--|
| Сохранение активов | 75% колеобразование | 75% показатель колеобразования (измеряется с помощью высокоскоростного соображений) |
| | Индекс состояния покрытия (PCI) | Общий (составной) индекс, показывающий состояние дорожных покрытий |
| | Оценка состояния мостов (BCR) | Оценка состояния моста |
| Эффективность затрат | Восстановление дорожного покрытия | Общий объем восстановления дорожного покрытия Общая стоимость восстановления дорожного покрытия |
| | Укладка новой одежды на старую дорогу | Общий объем работ по восстановлению дорог с применением асфальтобетонного покрытия Общая стоимость работ по восстановлению дорог с применением асфальтобетонного покрытия |
| | Ремонт мостов | Общее объем мосторемонтных работ Общая стоимость мосторемонтных работ |
| | Общая стоимость дорожной сети и стоимость по категориям работ | Общая стоимость работ по текущему содержанию дорог в расчете на километр и километров, пройденных транспортными средствами Стоимость по категориям работ на каждой дороге |
| | Оценка активов | Стоимость активов и динамика с течением времени в соответствии с методологией Казначейства |

Приоритет пользователей дороги



| Категория | Меры | Описание |
|--|---|---|
| Состояние дороги | Максимальный уровень шероховатости | 85 процентов шероховатости дорог |
| | Шероховатость разделительной полосы | 50 процентов шероховатости дорог |
| Доступность грузоперевозок | Доля дорожной сети, которая недоступна для грузовиков (ограничения по нагрузке на мост) | Доля каждой классификации дорог, которая не доступна для большегрузных автомобилей |
| Предсказуемость продолжительности и поездок Потребительский результат | Выход на информационные сайты индикаторов | Почасовая интенсивность движения в утренние часы пик и в часы пик во второй половине дня/вечером |
| Устойчивость Потребительский результат | Количество поездок, на которые повлияли незапланированные события | Количество незапланированных закрытий дорог и количество транспортных средств, пострадавших от закрытия дорог |

Понимание своего клиента

Что хочет клиент?



Опрос удовлетворённости пользователей



Системам рассмотрения жалоб населения



Структуры управления



Фокус-группы

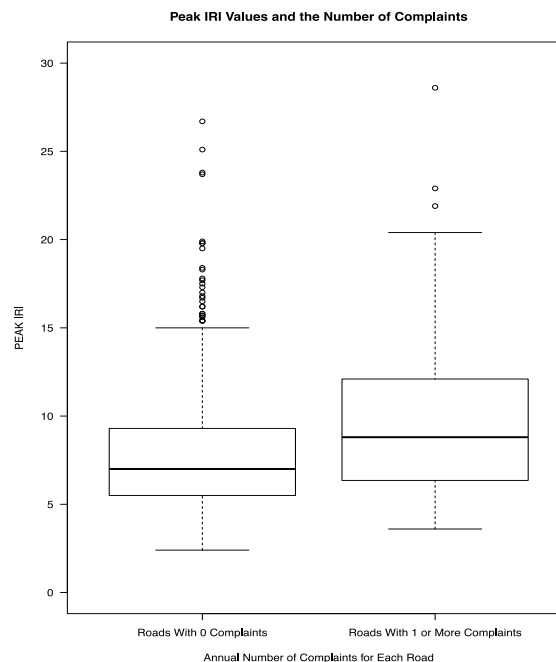
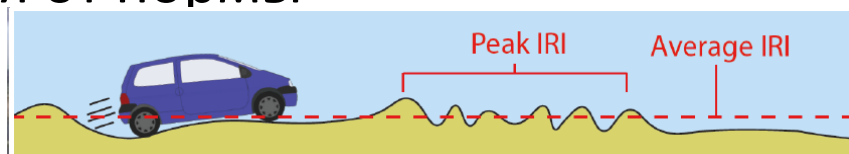
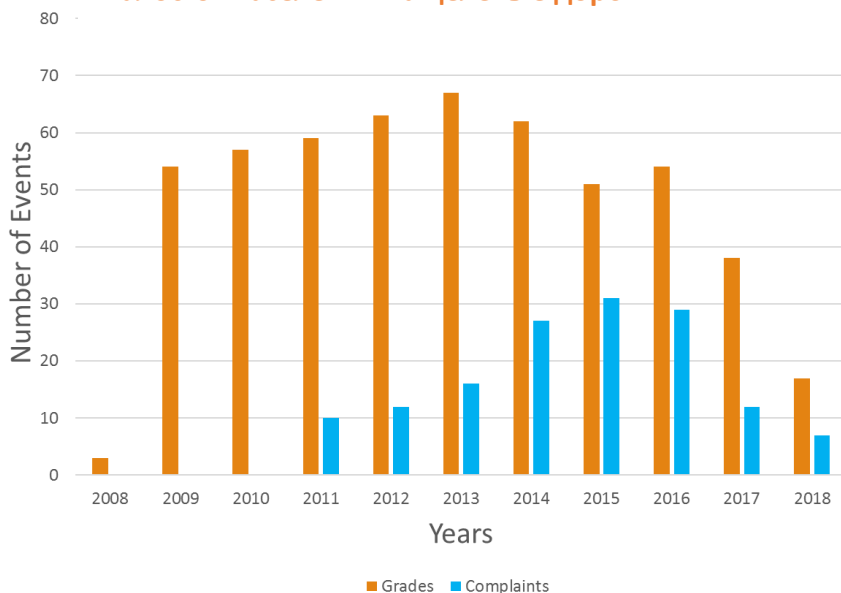


Сотрудники агентства и отзывы их друзей

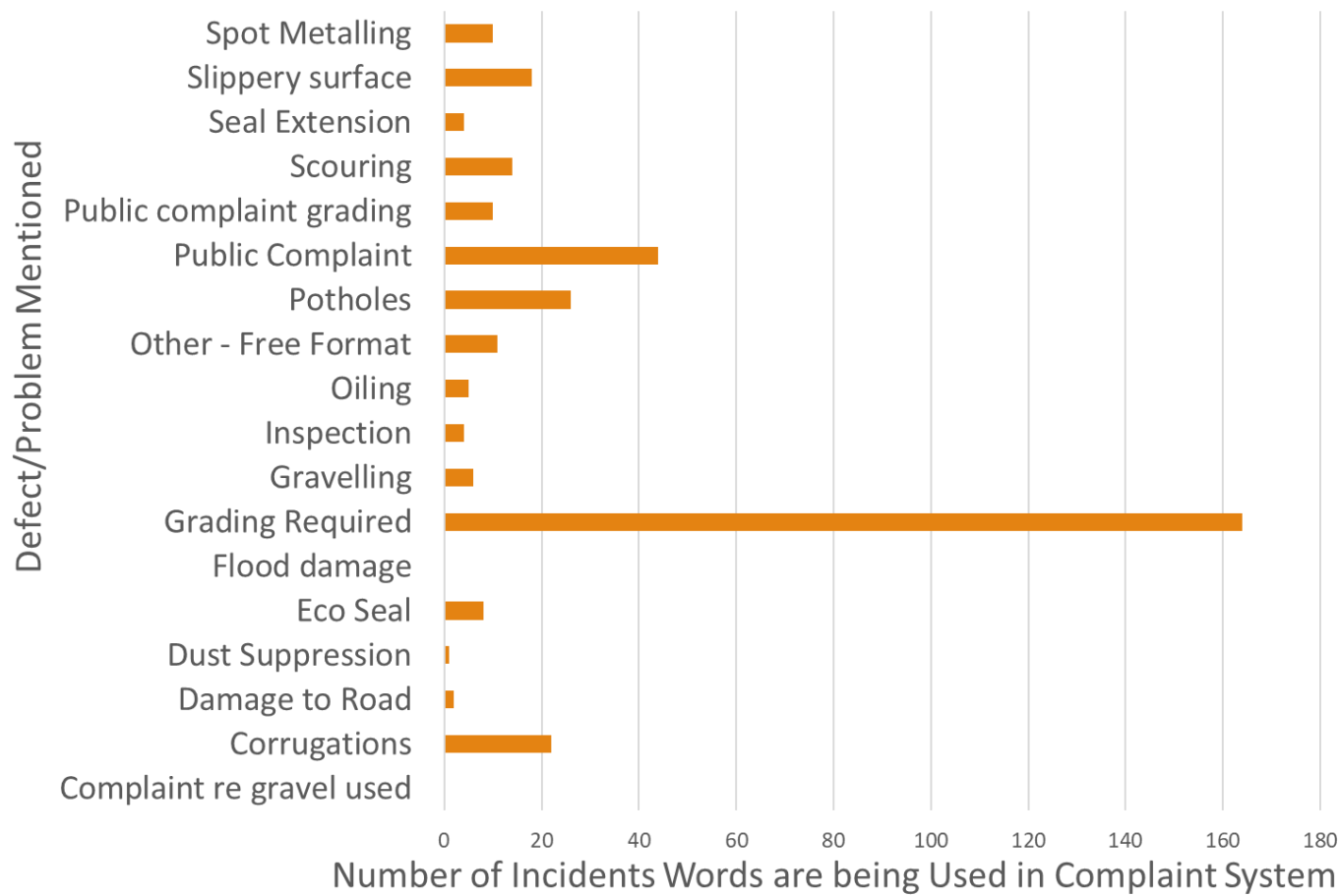
Когда водители жалуются?

- Клиенты сообщают нам, когда что-то меняется
- Они часто жалуются на отклонения от нормы

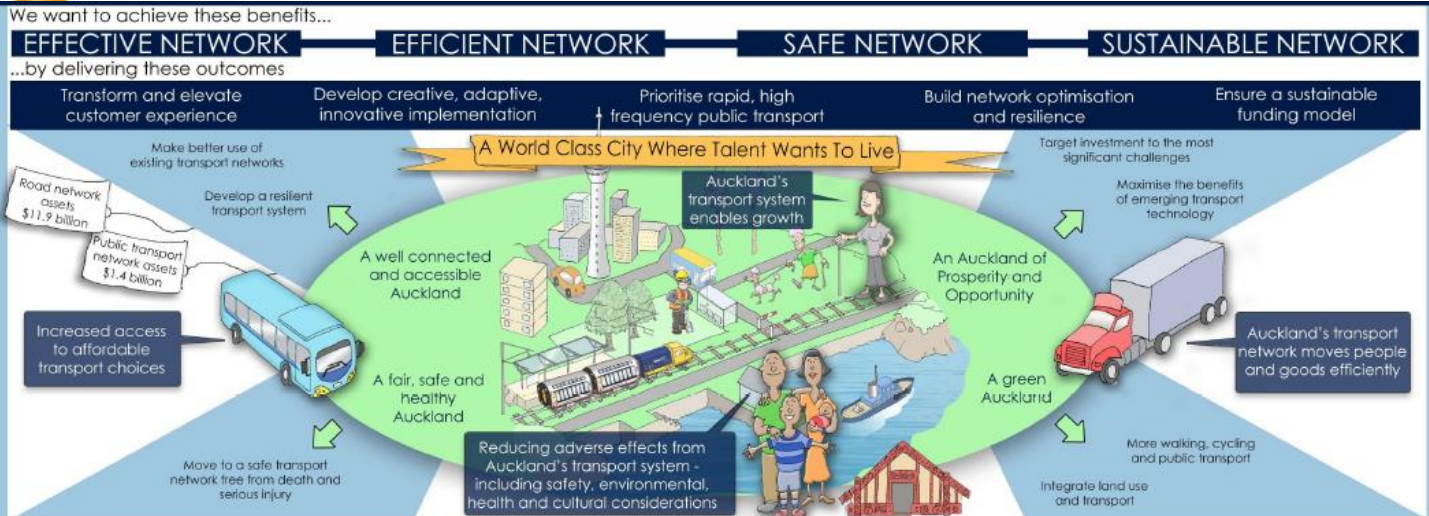
Общее количество мероприятий по проверке/оценке в сравнении с общим количеством жалоб от населения на целевые дороги



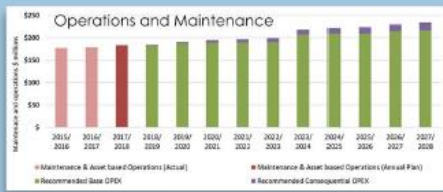
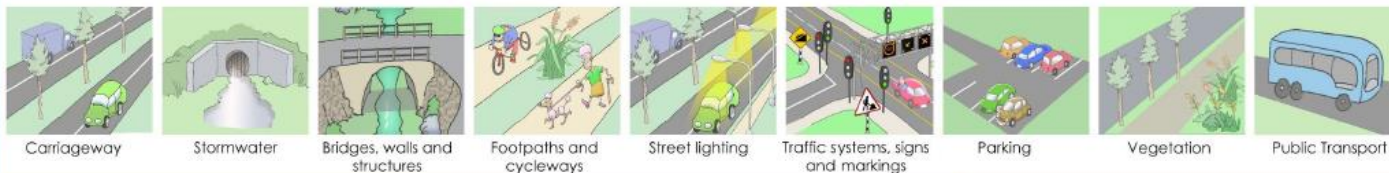
Top complaints on unsealed road network



Сообщение о достигнутых результатах

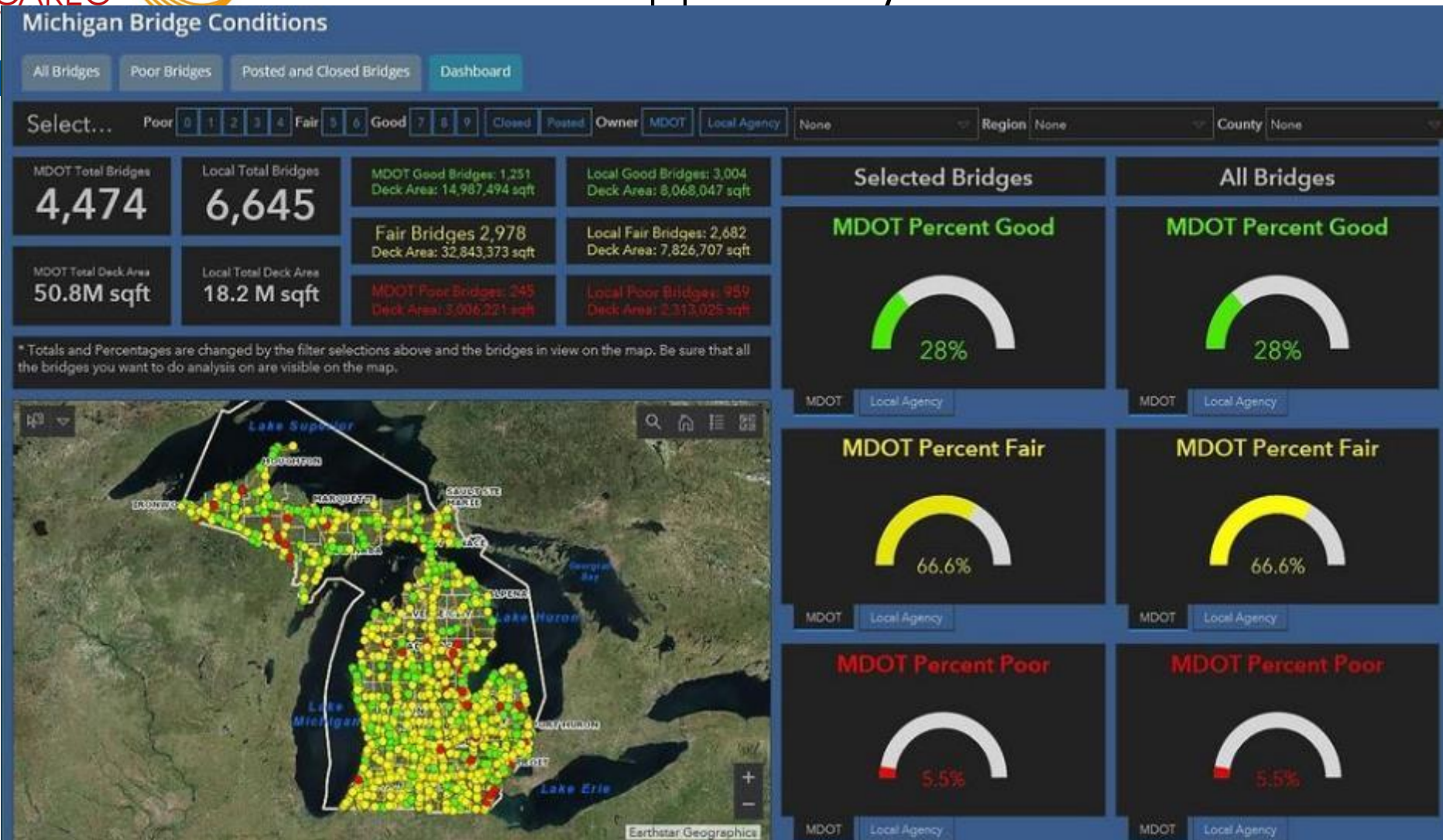


| ONCR MEASURES | | | | | | AT SPECIFIC MEASURES | |
|--|--|--|---|--|---|--|--|
| Customer Level of Service Safety measured by Deaths and serious injuries on local roads Safety hazards | Customer Level of Service Resilience measured by Journeys affected by unplanned events Instances where road access is lost | Customer Level of Service Amenity measured by Smooth Travel Exposure Peak Roughness Roughness of the road Aesthetic faults | Customer Level of Service Accessibility measured by Proportion of network not available to class 1 heavy vehicles and 50MVA vehicles Signage is fit for purpose | Customer Level of Service Travel Time measured by Throughput of indicator sites | Customer Level of Service Value for Money measured by Benchmarked costs: - by asset - in total | Customer Level of Service Sustainability measured by Proportion of renewals projects that add value to other objectives Environmental and financial sustainability | Customer Level of Service Lifecycle Management Levels of Service measured by Proportion of our assets in very poor condition Age of assets replaced |



| | | |
|---|--|--|
| Make better use of existing networks Optimise key routes to increase productivity Continue to improve asset management efficiencies Maximise benefits from new transport technology | Target investment to the most significant challenges Prioritise treatments to achieve best value for money Enable and support growth Strengthen strategic transport networks | Maximise new opportunities to influence travel demand Better integrate land use and transport Actively encourage increase in vehicle occupancy Progressively move to smarter transport pricing |
|---|--|--|

Отчетность о достигнутых показателях



Вопросы



Д-р Теунс Хеннинг



t.henning@auckland.ac.nz