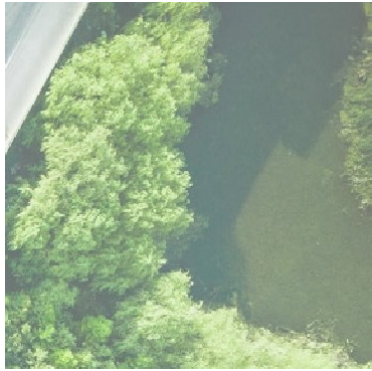
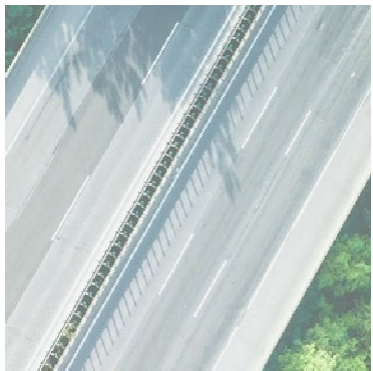
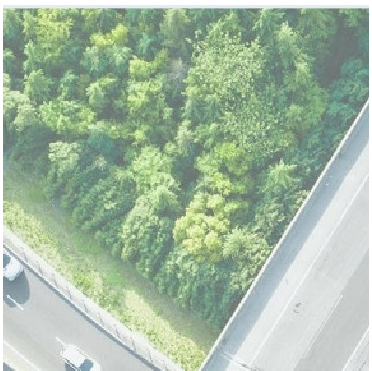






ІНФРАСТРУКТУРИ



OSMOS постійно контролює стан конструкцій та підтримує ваші процеси управління активами.

Safe

WiM + D



80%

виборних муніципальних та районні чиновники повідомляють, що стан певних мостів викликає занепокоєння*

* Джерело: опитування, проведене сенатом Франції в рамках місії з встановлення фактів „Безпека мостів: уникнення трагедії” (2019)



Дочірня компанія Eren Group, фахівець з питань природокористування, OSMOS прагне продовжити термін експлуатації конструкцій, оптимізуючи їх обслуговування, з метою економії енергії та економії матеріалів, необхідних для нових будівель. Маючи визнаний досвід у Франції та за кордоном, компанія зарекомендувала себе як головний гравець на ринку моніторингу структурного стану здоров'я (SHM). Завдяки своїм інноваційним технологіям та своєму досвіду, OSMOS надає керівникам конструкцій та інжиніринговим і будівельним компаніям можливість постійного моніторингу змін їх конструкцій у режимі реального часу.

Since its creation, OSMOS Group has been working to continuously improve its processes and services, in the interest of customer satisfaction.



ДОПОМОГА В УПРАВЛІННІ АКТИВАМИ І ЗБЕРЕЖЕННЯ РІВНІВ ПОСЛУГИ

Держава, регіональні органи влади та приватні транзитні компанії, які відповідають за управління та обслуговування мостів, стикаються зі сценарієм старіння активів. Прискорене погіршення конструкційного стану мостів у деяких випадках призвело до дорогого перекриття руху, що впливає на рух користувачів. Враховуючи ці виклики, рішення OSMOS залишаються найнадійнішими на ринку для постійного моніторингу. Наші системи виходять за рамки традиційних методів зондування, які часто обмежуються періодичними інспекціями та / або фізико-хімічними (немеханічними) оцінками.

OSMOS, ІСТОРИЧНИЙ ГРАВЕЦЬ SHM

Сьогодні інженерні роботи підлягають періодичним візуальним оглядам для відстеження їх структурного стану та їх змін з часом. Однак цей метод оцінки виявляє лише видимі пошкодження. Моніторинг пропонує переваги точного та ненав'язливого функціонування та безперервного функціонування. Він забезпечує прямий доступ до важливої кількісної інформації про фактичну механічну поведінку конструкцій та вплив на їх роботу. Для менеджерів це надзвичайно корисний інструмент управління активами.

НАША ПІДТРИМКА

Рішення OSMOS відповідають на виклики, пов'язані зі старінням інфраструктури, завдяки ранньому виявленню патологій та / або структурних ризиків. Інформація, отримана від наших послуг, є цінною допомогою для вдосконалення управління мостом та його обслуговування. Перевизначивши операції технічного обслуговування та цільовий ремонт, виходячи з пунктів нестійкості, визначених у кожній структурі, менеджери можуть оптимізувати використання своїх бюджетів та уникнути закриття, яке може бути непотрібним, а це надзвичайно дорого та обмежує користувачів.

КРИТИЧНА ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ ВАШИХ РІШЕНЬ

■ ОТРИМАЙТЕ ОЦІНКИ СТРУКТУРНОГО ЗДОРОВ'Я В РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ

Наші системи моніторингу дають можливість кількісно оцінювати та відстежувати поведінку вашої структури без перерв. Це дає Вам точну інформацію про стан здоров'я та дозволяє Вам відповідно адаптувати рівень обслуговування.

■ КОНТРОЛЬ СТРУКТУРНИХ РИЗИКІВ

Завдяки постійному моніторингу в режимі реального часу OSMOS пропонує раннє виявлення ознак структурних аномалій, які можуть мати незворотний вплив на вашу конструкцію та на безпеку користувачів.

■ НАСОЛОДЖУЙТЕСЬ ДОВГОСТРОКОВИМ БАЧЕННЯМ І УНИКАЙТЕ НЕОБХІДНОСТІ ТЕРМІНОВИХ ДІЙ

Завдяки аналізу OSMOS та всебічному досвіду, який ми пропонуємо, ви можете бути ініціативними, максимізуючи націлювання та планування своїх операцій з технічного обслуговування та обслуговування, а також відповідних бюджетів.

■ ОТРИМАЙТЕ РОЗШИРЕНЕ БАЧЕННЯ ВАШИХ СТРУКТ 3 SAFE WORKS

SAFE Works, наш спеціальний інтерфейс, забезпечує огляд загального стану здоров'я ваших структур, дозволяючи вам визначити пріоритет необхідних дій та допомогти вам у прийнятті рішень.

■ ОПИРАЙТЕСЯ НА OSMOS ДЛЯ УПРАВЛІННЯ БУДІВНИЦТВОМ І УНИКАЙТЕ НЕОБХІДНОСТІ ЗАКРИТТЯ

OSMOS дозволяє оптимізувати витрати на експлуатацію та обслуговування. Перерви в експлуатації та дорогі ремонти, що проводяться в невідкладних та кризових ситуаціях, можна передбачити за допомогою активного управління вашою структурою.



OSMOS Group is ISO 9001-2015 certified.

АКТУАЛЬНА ПОВЕДІНКА ВАШИХ СТРУКТУР У ДОВГОСТРОКОВИЙ ТЕРМІН



ВИВЧЕННЯ ДОВГОСРОЧНИХ ЗМІН

Заходи, вжиті в короткостроковій, середньостроковій та довгостроковій перспективі, дозволяють нам виявити будь-які структурні аномалії та отримати переконливу інформацію про стан Ваших інженерних робіт. У довгостроковій перспективі кількість записаних даних також дасть змогу прогнозувати майбутню механічну поведінку конструкції та її передбачуваний залишковий ресурс.

Легко встановлюється, не викликаючи пошкодження або перерви в експлуатації

See the presentations of OSMOS LIRIS and OSMOS EDAS on osmos-group.com



ПОСТІЙНИЙ МОНІТОРИНГ РІВНЯ ПОСЛУГ І КОНТРОЛЬ РИЗИКІВ



ВИЗНАЧЕННЯ ТА АНАЛІЗ ВПЛИВУ ДИНАМІЧНИХ СТРЕСІВ

Інженерні роботи піддаються великій кількості специфічних обмежень, пов'язаних з умовами їх експлуатації, дорожнім рухом та навколишнім середовищем. Завдяки цим безперервним вимірюванням у реальному часі OSMOS може не тільки аналізувати довгострокові поведінкові тенденції конструкції, але й вплив динамічних напружень та загальної стійкості. Серед цих стресів багаторазовий проїзд важких транспортних засобів є головним фактором прискореного зносу мосту.

Всі типи мостів



Статичний (циклічний) аналіз

■ КОРЕЛАЦІЯ З ТЕПЛОВИМИ ЕФЕКТАМИ

Завдяки нашому алгоритму температурної компенсації вимірювання деформації моста можуть бути автоматично скореговані з урахуванням впливу коливань температури, щоб визначити його фактичну механічну поведінку та отримати точні знання про довгострокові зміни, спричинені природним старінням конструкції.

Інформація передається за допомогою звітів та інформаційної панелі SAFE Works

See the presentation of SAFE Works on osmos-group.com



Динамічний (миттєвий) аналіз

■ WIM+D™: ЗВАЖУВАННЯ У РУСІ

Рішення OSMOS WiM + DM (зважування в русі + деформація) вимірює вагу кожного проїжджаючого важкого автомобіля та оцінює його вплив на конструкцію. Кожен транспортний засіб, що рухається через міст, автоматично ідентифікується та реєструється вплив його проїзду.

■ АНАЛІЗ ПОГОДНИХ УМОВ

Природне середовище та погода є джерелами зовнішнього навантаження на споруду. OSMOS аналізує наслідки динамічних подій, пов'язаних з умовами навколишнього середовища.

■ АНАЛІЗ ВТОМИ

В OSMOS аналіз втоми включає вивчення реакцій конструкції на накопичення динамічних напружень, яким вона піддається, та передбачення змін у її стані здоров'я.

ВИРІШЕННЯ ВАШИХ ПРОБЛЕМ: РЕЗУЛЬТАТИ НАШИХ АНАЛІЗІВ

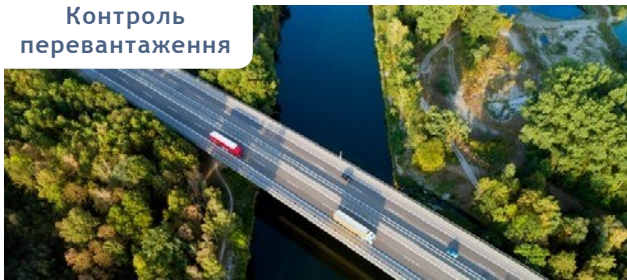
Контроль
стійкості



СТАН ЗДОРОВ'Я І ЗМІНИ ІНДЕКСУ СТАБІЛЬНОСТІ

Методологія OSMOS полягає у використанні безперервних вимірювань, зафіксованих на різних часових шкалах (від миттєвих до сезонних циклів), з метою виведення відповідних показників структурної поведінки мосту та встановлення конкретної оцінки його стійкості.

Контроль
перевантаження



Співвідношення з ефектами руху

Великий транспортний рух має великий вплив на стан мостів і сприяє їх погіршенню з часом. Наша система WiM + D реєструє кожну подію, спричинену проїжджаючим важким транспортним засобом, та обчислює його вплив на стан конструкції. Завдяки цим вимірюванням деформацій можна перевірити нормальну структурну поведінку колоди при рухомих навантаженнях.

Контроль втоми

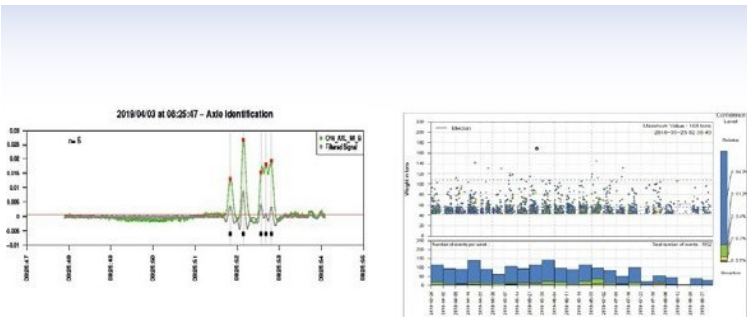


ОЦІНКА СТАНУ ЖИТТЯ МОСТА

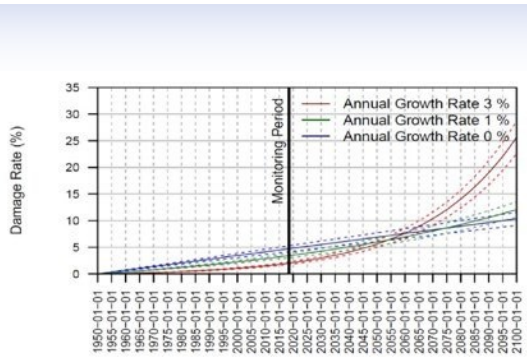
OSMOS відстежує різні параметри для оцінки зносу конструкції та її розвитку з часом. Це дозволяє нам передбачити майбутнє механічне поведінку металевих мостів і встановити точну оцінку терміну служби цього типу конструкцій.



Результат - єдиний загальний бал для кожного датчика. Звичайний масштаб - від 0 (стабільний) до 5 (нестійкий), що відображається у вигляді літер від A до F в інтерфейсі SAFE Works.



OSMOS SAFE WiM + DTM надає вичерпну інформацію про використання конструкції. Ви маєте доступ до різноманітної інформації, наприклад, про швидкість, довжину, напрямок руху, розподіл на вісь та загальну вагу автомобіля



Екстраполяція на минуле та майбутнє, заснована на різних припущеннях щодо зростання навантажень з часом.

ШІСТЬ ПРИЧИН ВИБІРУ OSMOS

OSMOS
допомагає приймати рішення,
щоб ви могли:



1 СПРОСТІТЬ СВОЇ ПРОЦЕСИ УПРАВЛІННЯ АКТИВАМИ

Перевіряйте стійкість свого мосту в будь-який час, передбачайте структурні ризики, характерні для вашої конструкції, та надайте пріоритети вашим управлінським діям.

2 ЗБЕРІГАЙТЕ ВАШ МОСТ В РОБОЧОМУ СТАНІ

Забезпечте доступність своєї структури завдяки превентивному управлінню, вживаючи заходів у потрібному місці та в потрібний час, щоб ви могли запобігти невідкладним ситуаціям.

3 КОНТРОЛЬ БЕЗПЕКИ ЛЮДИНИ ТА ВЛАСНОСТІ

Наші системи моніторингу функціонують в режимі реального часу і негайно виявляють будь-яку ненормальну поведінку для оптимального контролю за безпекою вашої конструкції.

4 УНИКАЙТЕ ВИТРАТ ЧАСУ І НЕОБХІДНОСТІ ВСТАНОВЛЮВАТИ ОБ'ЇЗДИ

Покладіть край терміновим реакціям: уникайте критичних ситуацій, які можуть призвести до закриття вашої конструкції та значних витрат, пов'язаних із захисними заходами та об'їздами.

5 РОЗШИРИТИ ЖИТТЯ ВАШИХ СТРУКТ

Визначте відповідні заходи технічного обслуговування вашого мосту та адаптуйте рівень його обслуговування для більш тривалого терміну служби.

6 ГРАФІК ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ

Пристосуйте свою політику технічного обслуговування до своєї структури та керуйте пріоритетами, щоб значно зменшити витрати на утримання мосту.

OSMOS WiM+D

■ ВИЯВЛЕННЯ, ЗВАЖУВАННЯ І

ОБЛІК ПЕРЕВАНТАЖЕНИХ

АВТОМОБІЛІВ ТА ОСЕЙ

■ АНАЛІЗ СТРУКТУРНИХ
ДЕФОРМАЦІЙ

■ ІДЕНТИФІКАЦІЯ ВІДЕО І АВТО В
РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ ЗА
ДОПОМОГОЮ КАМЕР



ЗА ДЛЯ ЧОГО ВИКОРИСТОВУВАТИ WiM+D?

- ДЛЯ ПІДВИЩЕНОЇ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНІХ КОРИСТУВАЧІВ
- ДЛЯ ОПТИМІЗОВАНОГО ОБСЛУГОВАННЯ ДОРОЖНІМИ ОПРЕАТОРАМИ

OSMOS ЗВАЖУВАННЯ У РУСІ

Інструмент OSMOS WiM + D зробить революцію в управлінні мостами. На підставі нашого досвіду моніторингу інфраструктури ми зосередилися на розробці унікального, автоматизованого рішення, яке поєднує в собі методи зважування в русі з аналізом структурних деформацій. Отриманий результат від OSMOS WiM + D є великим нововведенням у галузі моніторингу мостів, оскільки він робить набагато більше, ніж просто вивчення трафіку на вашій структурі. Сьогодні, завдяки моніторингу структурного стану, ми можемо визначити вплив експлуатації Вашого мосту на стан його структурного стану, щоб Ви могли покращити його управління та гарантувати безпеку користувачів.

■ ЗВАЖУВАННЯ У РУСІ ТА МОНІТОРИНГ ДЕФОРМАЦІЇ МОСТУ В ОДНОМУ РІШЕННІ.

Завдяки алгоритмам та математичним модулям, розробленим нашими командами, ми виходимо за рамки класичних методів зважування: ми пов'язуємо їх з нашим аналізом даних, щоб визначити вплив трафіку та використання на працездатність конструкції. Коли ви обираєте рішення OSMOS WiM + D, ви отримуєте доступ до унікальної інформації, яка буде корисною для прийняття рішень і яка допоможе зменшити ваші експлуатаційні витрати.

Камери в режимі реального часу, встановлені на місці, ще більше збагачують процес моніторингу і можуть реєструвати номери номерних знаків будь-яких транспортних засобів, що спричиняють значні динамічні події.

Заснована в 2001 році, OSMOS стала головним гравцем на ринку структурного моніторингу здоров'я, а саме з точки зору поведінкових досліджень, що проводяться на інженерних спорудах, що зазнають значних навантажень (умови експлуатації, транспорт, навколишнє середовище тощо). Завдяки всесвітньо відомим досвідом, інноваційні технології та ноу-хау компанії були продемонстровані в багатьох проектах, включаючи віадук Аустерліц (Франція), міст Шамплен (Канада) та міст Сейссель (Франція).

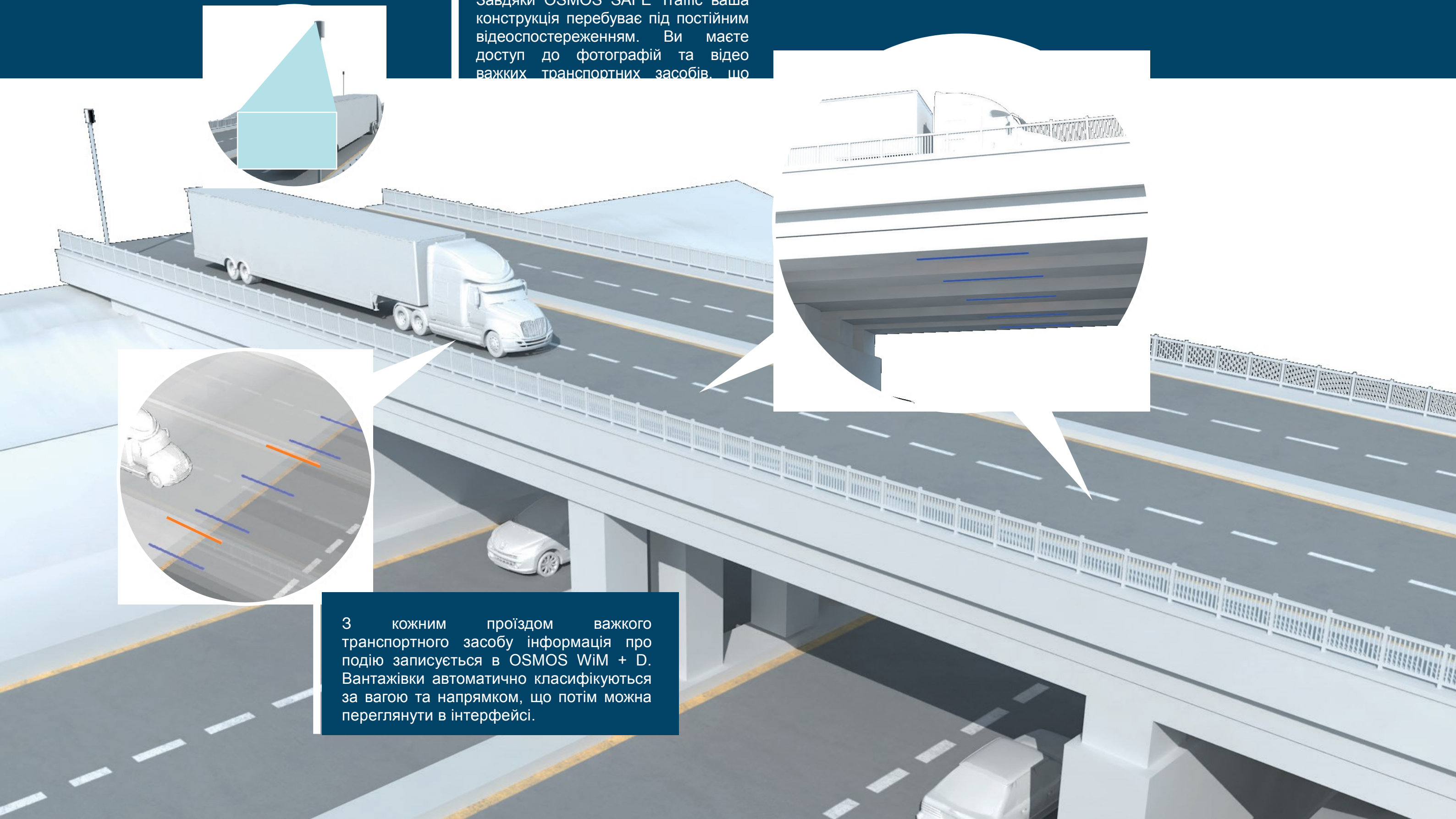


Pont de Noblens, Département de l'Ain, FRANCE

■ OSMOS ЗВАЖУВАННЯ У РУСІ + ДЕФОРМАЦІЯ ЦЕ Є :

- Доступ до стану здоров'я вашого мосту;
- Підтримання вашої конструкції в робочому стані та запобігання відключенням;
- Моніторинг використання, трафіку та їх впливу на структуру в режимі реального часу;
- Ідентифікація та класифікація проїжджаючих вантажівок за допомогою камер;
- Точне виявлення та зважування кожної осі;
- Попередження у разі перевантаження та / або аномалій конструкції;
- Оптимізоване планування технічного обслуговування та контроль за бюджетом;
- Спрощене управління структурними активами за допомогою набору **SAFE**, нашої унікальної інтегрованої програмної платформи;
- Надзвичайно проста установка для активації за рекордний час.

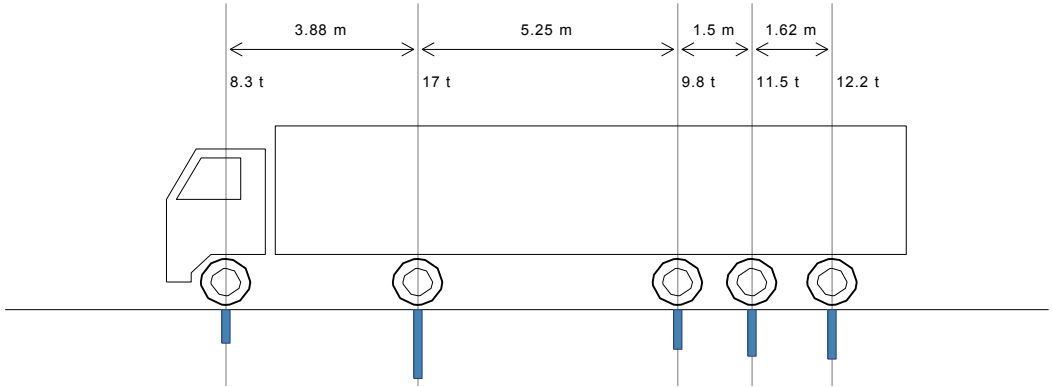
Завдяки OSMOS SAFE Traffic ваша конструкція перебуває під постійним відеоспостереженням. Ви маєте доступ до фотографій та відео важких транспортних засобів, що



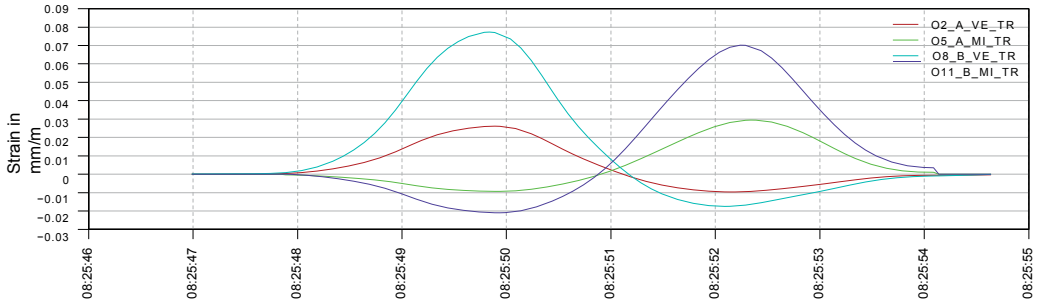
З кожним проїздом важкого транспортного засобу інформація про подію записується в OSMOS WiM + D. Вантажівки автоматично класифікуються за вагою та напрямком, що потім можна переглянути в інтерфейсі.

Passage Data Sheet

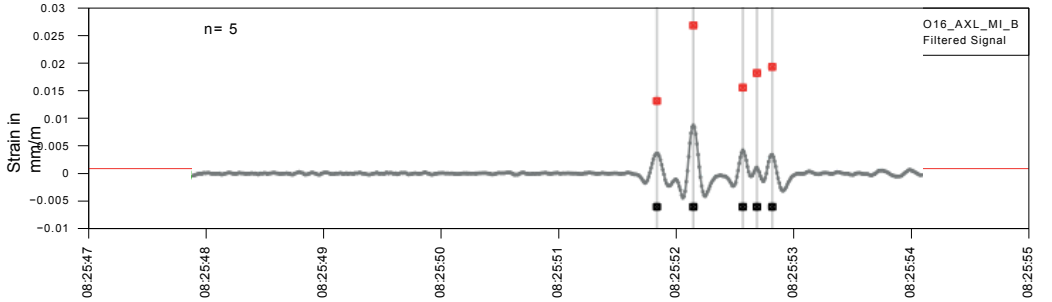
Transit ID : 11029580 / 11029581 / 11029583
Time : 2019/04/03 at 08:25:46 UTC
Maximum Strain (mm/m) : 0.0773
Gross Weight (tons) : 58.8
Number of Axles : 5
Speed (km/h) : 45
Direction : S-N
Plate : XXXXX
ID : 11029580
Confidence Level : 4 Reliable Result with good similarity to the load test cases



2019/04/03 at 08:25:46



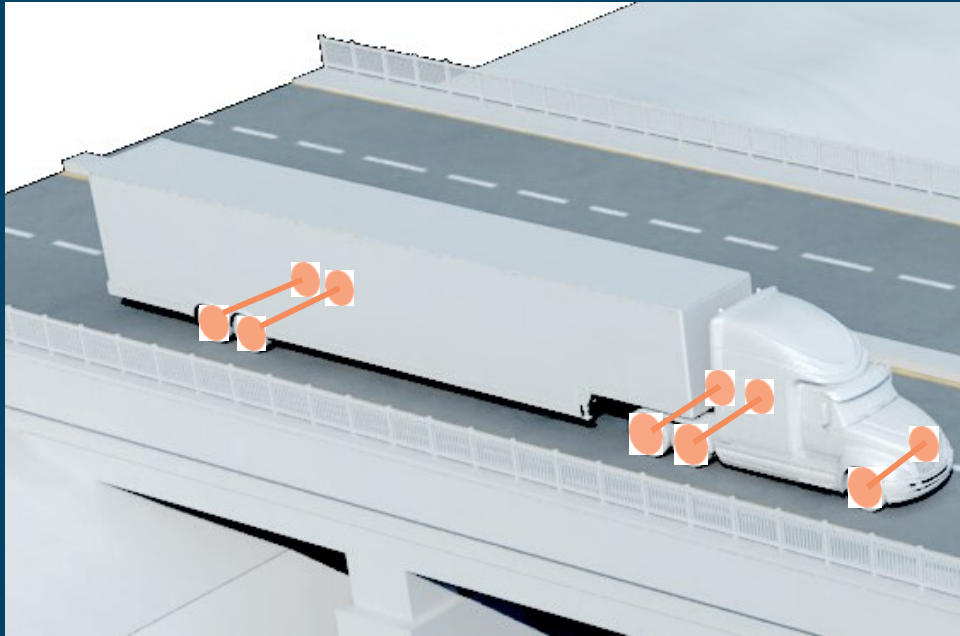
2019/04/03 at 08:25:47 - Axle Identification



КЛЮЧОВА ІНФОРМАЦІЯ У ВАШОМУ ДОСТУПІ

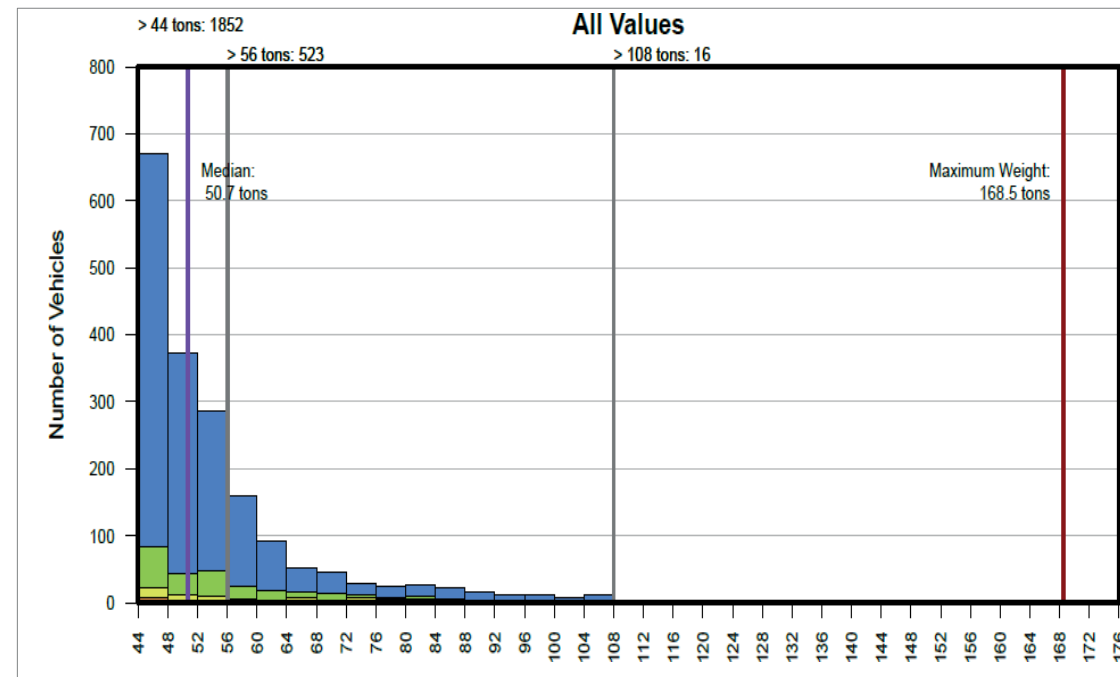
OSMOS WiM + D надає вичерпну інформацію про використання структури. Кожна подія, що заслуговує на увагу, записується і може бути переглянута безпосередньо в модулі WiM + D інтерфейсу SAFE. Це дає вам доступ до різноманітної інформації, наприклад, про швидкість, довжину, напрямок руху, розподіл на вісь, загальну вагу транспортного засобу, номерний знак та максимальне напруження, створюване подією.





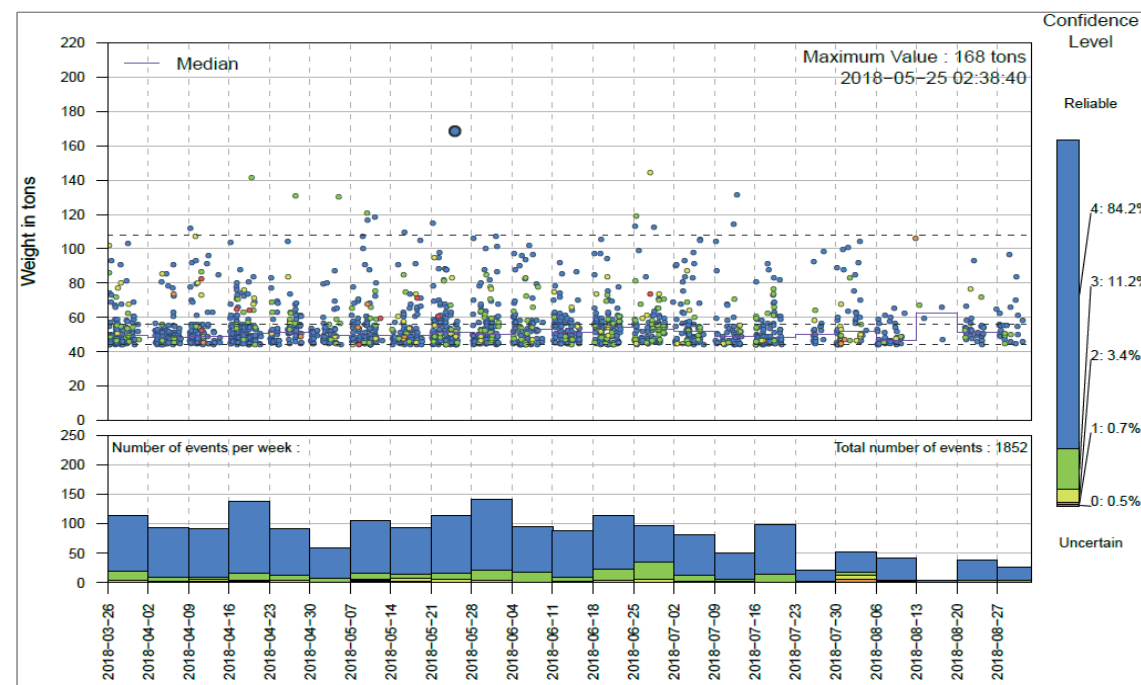
КОНТРОЛЬ ВАГИ

- Економія, тому як ті самі датчики, забезпечують вагу та деформацію
- Оцінка загальної ваги кожного транспортного засобу, який може вплинути на структурну поведінку
- Оцінка ваги на кожній осі на транспортний засіб
- Автоматичне оповіщення у разі надмірної ваги автомобіля
- Виявлення напрямку руху кожного транспортного засобу



Статистичне дослідження всіх зафіксованих проходів важких вантажівок за вагою

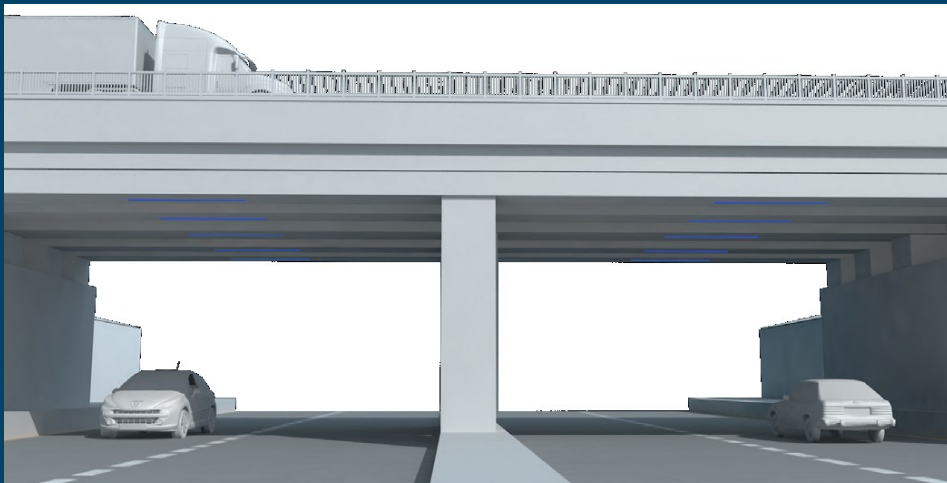
Статистичне дослідження всіх зафіксованих проїздів важких вантажівок: класифікація за вагою та виявлення автомобілів із надмірною вагою



Статистичне дослідження всіх зафіксованих проїздів важких вантажівок за часовими рамками

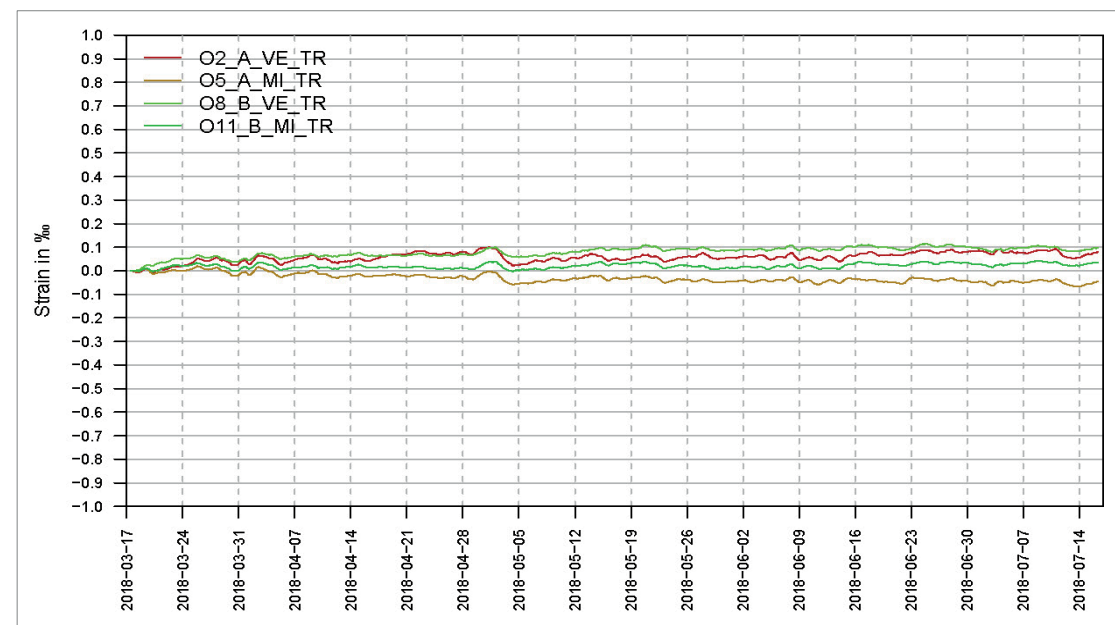
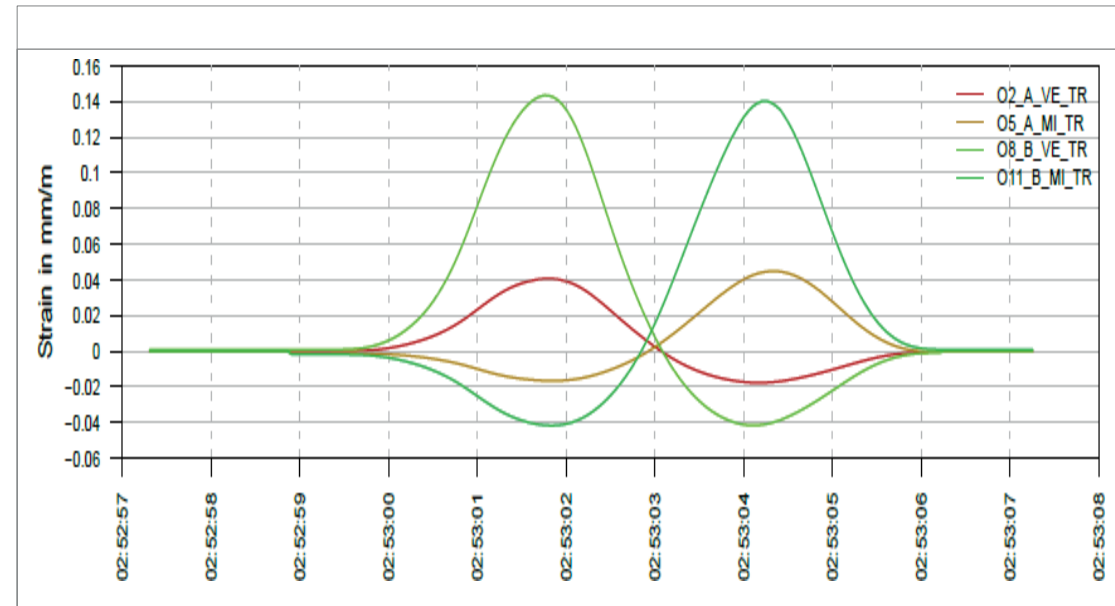
Статистичне дослідження всіх зафіксованих проїздів важких вантажівок: класифікація за часовими рамками та виявлення транспортних засобів із надмірною вагою.

Знання фактичної норми структури використання.



КОНТРОЛЬ СТРУКТУРНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ МОСТА

- Класифікація проходів за вагою та виявлення транспортних засобів із надмірною вагою
- Відмітка часу проїзду кожного транспортного засобу
- Виявлення напрямку руху кожного транспортного засобу
- Оцінка швидкості кожного транспортного засобу
- Розрахунок максимального напруження, що створюється кожним транспортним засобом, що проїжджає
- Не заважає іншим системам зважування
- Без технічного обслуговування



Динамічне вимірювання

Відтворення вимірювань деформації, використовуваних для розрахунку ваги, для кожного важкого автомобіля.

Перевірка нормальної поведінки палуби при рухомих навантаженнях: фактичний рівень деформації, суцільність, висота нейтральної осі, завали на опорах тощо.

Аналіз вимірювань, проведених у довгостроковій перспективі:

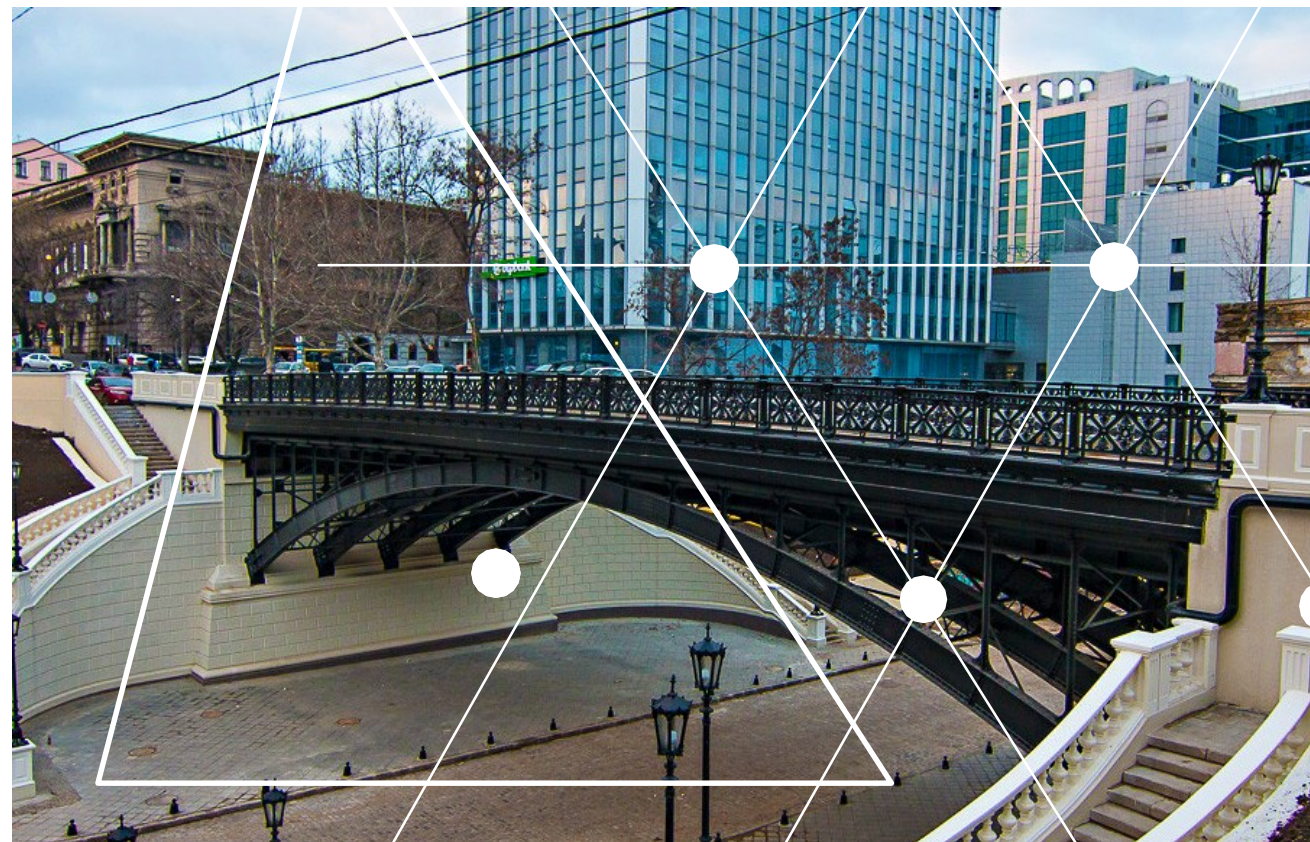
- Вплив коливань температури та виявлення будь-якого затиску на опорах.
- Корекція температурних впливів для точного знання довгострокових змін внаслідок старіння (повзучість, втрата жорсткості, стиск опор тощо.)



ОФІЦІЙНИЙ САЙТ МІСТА
ОДЕСА



БЕЗПЕЧНІ МОСТИ ОДЕСИ, УКРАЇНА





ВСТУП

Група OSMOS і ТОВ «ТОМ ІНЖИНІРИНГ» представляють клієнту пропозицію щодо реалізації програми одночасного моніторингу дорожнього руху і технічного стану конструкцій п'яти (5) автомобільних мостів в Одесі.

Міст (В1): Івановський шляхопрвід

Локація	46°27'30.6"N 30°41'07.9"E
Кількість смуг	2*2
Кількість прольотів	17
Розміри	Довжина : 358.85 м довжина прольотів: 13 * 16.76 м and 4 * 32.96 м ширина: 20.14 m
Структура	11 бетонних балок під бетонним настилом

Міст 2 (В2): міст біля центрального автовокзала

Локація	46°28'36.5"N 30°42'23.8"E
Кількість смуг	2*2
Кількість прольотів	1
Розміри	Довжина: 32.08 m Ширина: 24.40 m
Структура	16 бетонних балок під бетонним настилом

Міст 3 (В3): міст Бахмач

Локація	46°28'35.6"N 30°41'51.9"E
Кількість смуг	2*2
Кількість прольотів	3
Розміри	Довжина: 39.80 m центральний проліт: 16.60 m
Структура	18 бетонних балок під бетонним настилом

Міст 4 (В4): Овидіопольський шляхопрвід

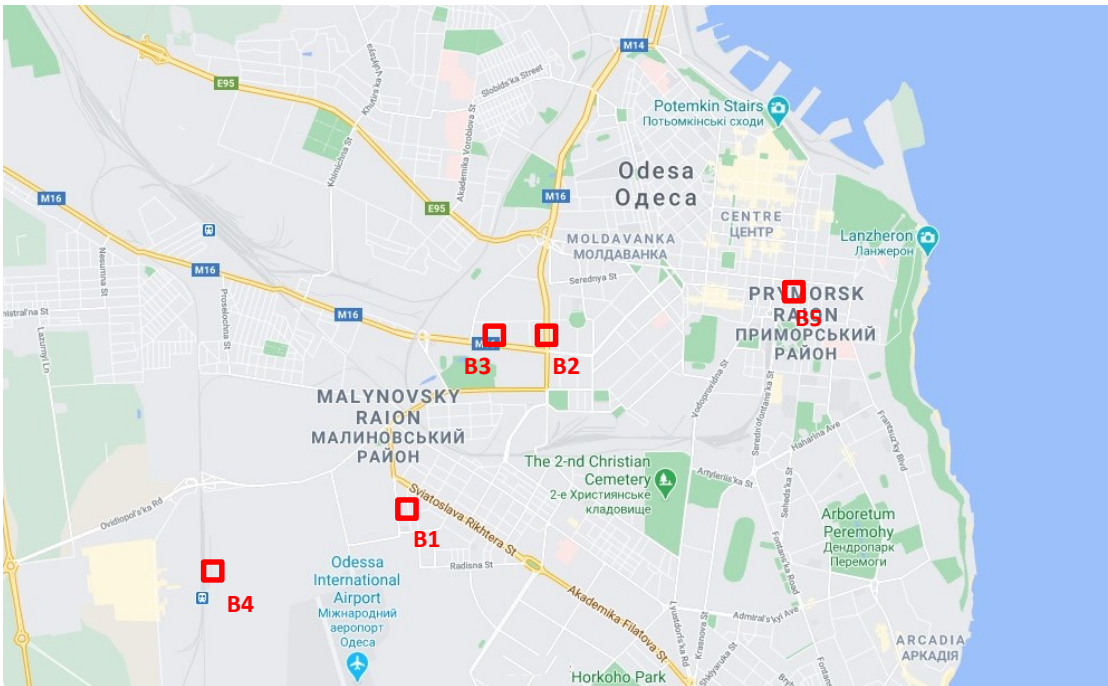
Локація	46°27'02.6"N 30°39'11.4"E
Кількість прольотів	6
Розміри	Довжина: 141.81 m. Довжина центрального прольоту: 33.00 m Ширина: 29.54 m
Структура	Складається з 2-х півмилі. Кожен напівміст має 6 бетонних балок під бетонним настилом.



ВСТУП

Міст 5 (B5): міст Коцебу

Локація	46°28'50.4"N 30°44'45.7"E
Кількість смуг	2*1
Кількість прольотів	1
Розміри	Довжина: 46.65 m. Між палубними опорами: 38.10 m. Ширина: 10.70 m
Структура	Металевий арочний міст з 5 арками
Металевий настил, підтримуваний 4 несучими пристроями на опорах поклажі	



Ці структури постійно піддаються впливу ряду факторів:

- Старіння їх структурних елементів (Ферми, балки, палі і т. д.);
- збільшується рух;
- Збільшення проїздів важких вантажів;
- Суворе середовище (морське повітря і можливі землетруси).

Удосконалення програми управління дорожніми активами муніципалітету Одеси включає в себе більш глибоке розуміння поведінки конструкцій моста, їх еволюції в часі і, як наслідок, правильну оцінку їх цілісності.

Для досягнення цієї мети «ОСМОС ГРУП» і ТОВ «ТОМ ІНЖИНІРИНГ» пропонують рішення для управління структурними активами, засноване на застосуванні обладнання для моніторингу технічного стану конструкцій, а саме оптичних ниток, які будуть безперервно вимірювати напруги в найбільш типових і критичних місцях цих мостів, і в Водночас буде записувати характеристики дорожнього руху (система зважування в русі).

Тривалий моніторинг моста допоможе з безпекою продовжити термін його служби. Моніторинг ряду активів допоможе клієнту розподілити бюджет на обслуговування в пріоритетному порядку.

РОЗТАШУВАННЯ ДАТЧИКІВ ТА МОЖЛИВОСТІ МОНІТОРИНГУ

Для реалізації сценарію комплексного моніторингу на мосту необхідно встановити датчики в найбільш критичних зонах для кожного моста.

Для кожного моста пропонується 2 рішення моніторингу:

- інструментарій WiM + D

Устаткування буде встановлено для надання інформації про дорожній рух, (Повна маса, Ідентифікація осі, Швидкість).

Датчики зазвичай встановлюються на 2 сусідніх прольотах (або на 1 прольоті, якщо міст однопрогоновий), з акцентом, коли це можливо, на найдовшому прольоті (повна маса, ідентифікація осі) і моніторинг суміжного прольоту для датчиків швидкості.

Цей моніторинг також використовується для оцінки структурної стійкості розглянутих прольотів, таких як звичайне рішення SHM.

- Інструментарій загального моніторингу конструкції

Устаткування встановлюється в найбільш відповідальних зонах моста з метою контролю структурної стійкості всього об'єкта.

Як загальне стандарту пропонується наступна інформація:

- ✓ Оптичні нитки OSMOS, встановлені на нижній стороні балок, вимірюватимуть максимальні варіації деформації вигину. Вони також будуть використовуватися для розрахунку повної маси і швидкості проїжджаючих транспортних засобів (опція WiM + D).
- ✓ Оптичні нитки OSMOS, встановлені під палубою, будуть вимірювати максимальну зміну деформації стиснення. Вони також будуть використовуватися для ідентифікації осі транспортного засобу (опція WiM + D).
- ✓ Співвідношення деформацій на верхній і нижній сторонах забезпечить розташування нейтральної осі.
- ✓ Оптична пасмо OSMOS, встановлена на гранях балки, буде вимірювати **максимальні варіації деформації зсуву**. Вони також будуть використовуватися для розрахунку швидкості транспортних засобів.

Система моніторингу буде вимірювати коливання деформації, викликані статичними і тимчасовими навантаженнями. З'явиться тенденція зміни амплітуди, і будь-який аномальний дрейф (збільшення варіацій через втрату механічного опору або зменшення варіацій через пластичності) буде відзначений на дуже ранній стадії.

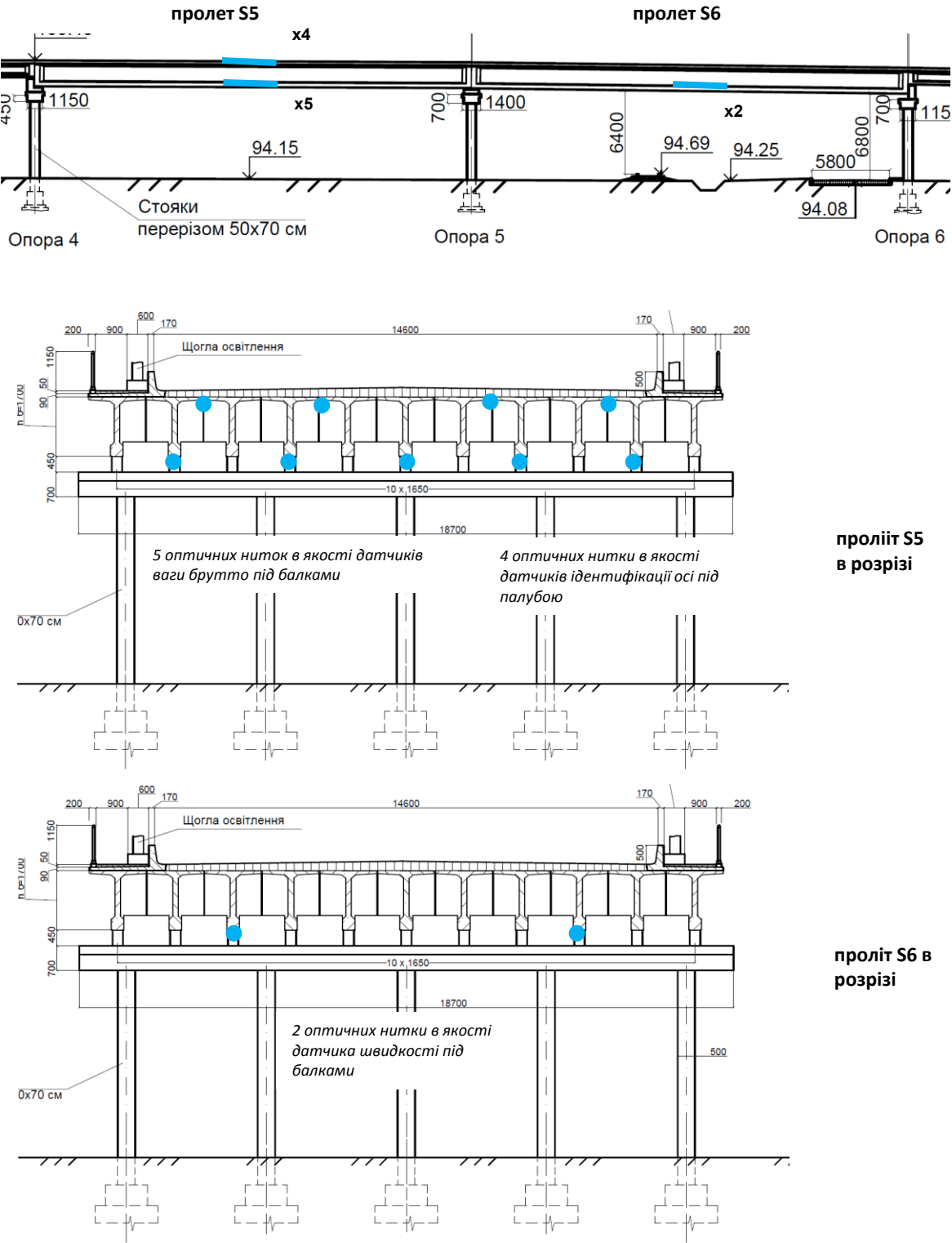
- ✓ Також перевірятиметься **пружне повернення** (різниця рівнів деформації до і після динамічного події).
- ✓ При використанні акселерометрів динамічні характеристики вимірюваних точок моста: власна частота, 2-й і наступні режими коливань, згасання.

ЕСКІЗИ РОЗТАШУВАННЯ МОНІТОРИНГОВИХ ДАТЧИКІВ

Міст 1 (В1): Івановський шляхорівід

Оптичні нитки

Устаткування WiM+D



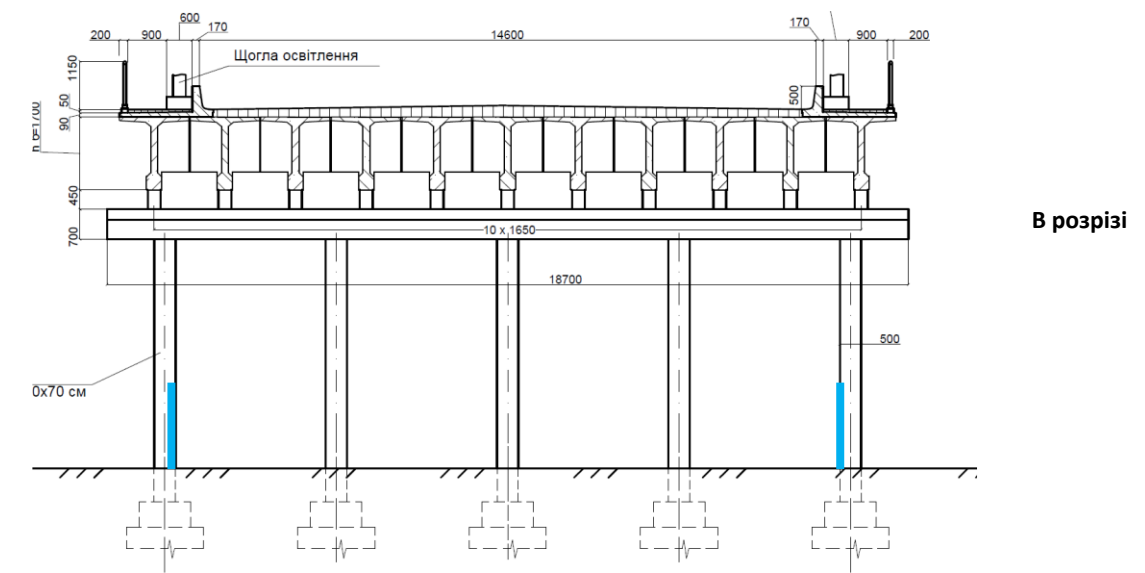
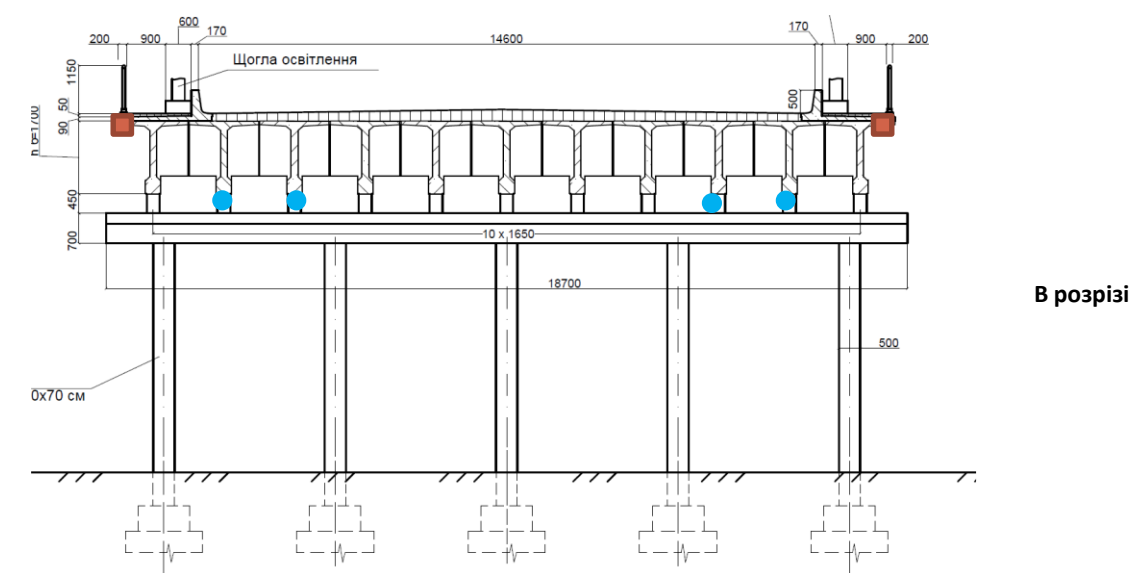
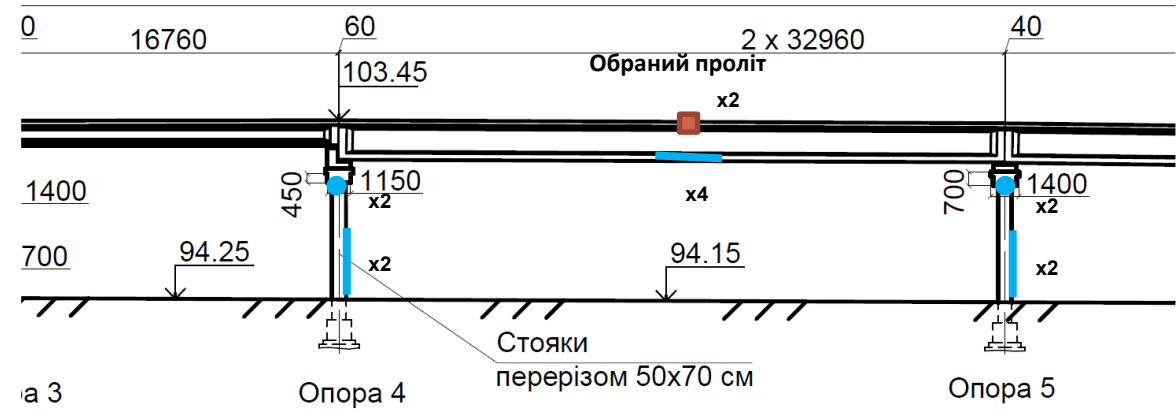


ЕСКІЗИ РОЗТАШУВАННЯ МОНІТОРИНГОВИХ ДАТЧИКІВ

Міст 1 (В1): Івановський шляхопровід

Устаткування для загального SHM Моніторинга

- Оптичні нитки
- акселерометр



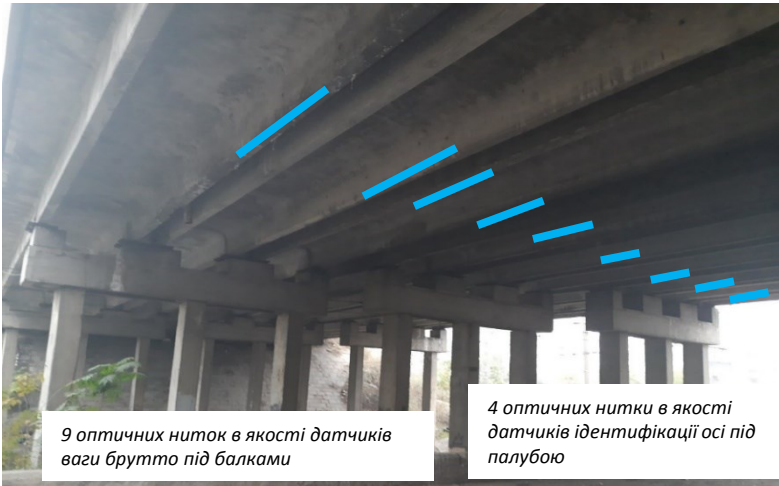
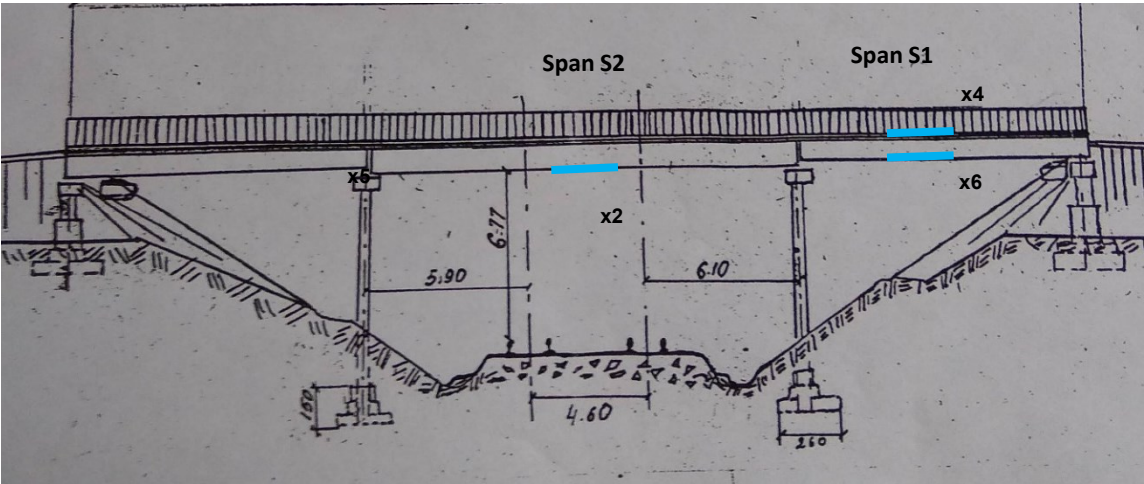


ЕСКІЗИ РОЗТАШУВАННЯ МОНІТОРИНГОВИХ ДАТЧИКІВ

Міст 3 (В3): Міст Бахмач

Обладнання для WiM+D

Оптичні нитки



В розрізі S1



В розрізі S2

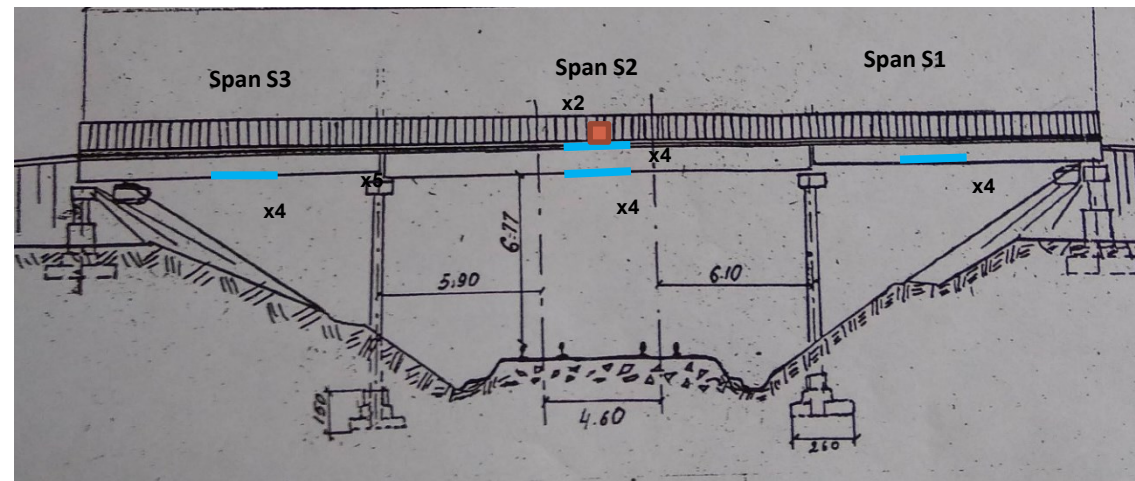


ЕСКІЗИ РОЗТАШУВАННЯ МОНІТОРИНГОВИХ ДАТЧИКІВ

Міст 3 (В3): міст Бахмач

Обладнання для загального SHM моніторинга

● Оптичні нитки
■ Акселерометр



В розрізі
S1 and S3



В розрізі
S2

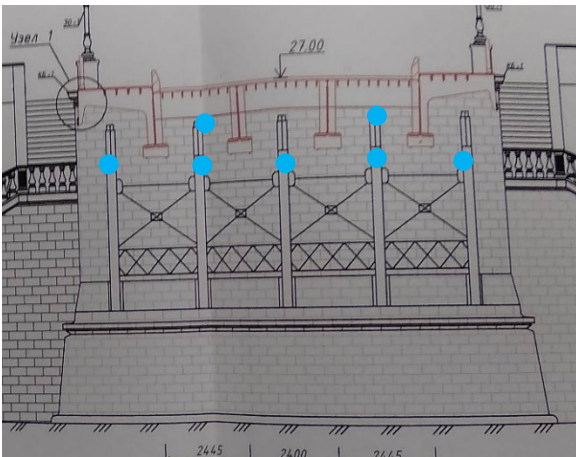


ЕСКІЗИ РОЗТАШУВАННЯ МОНІТОРИНГОВИХ ДАТЧИКІВ

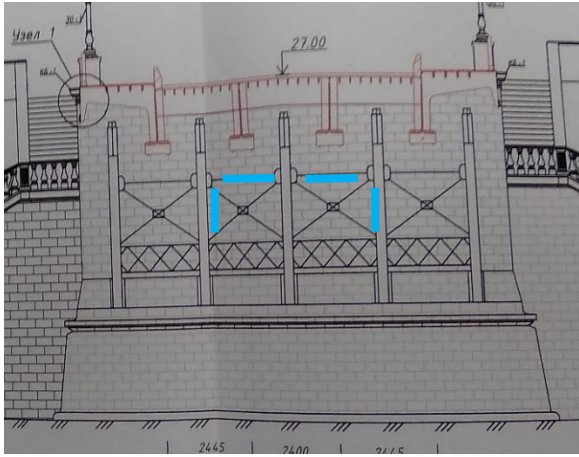
Міст 5 (B5): міст Коцебу

Оптичні нитки

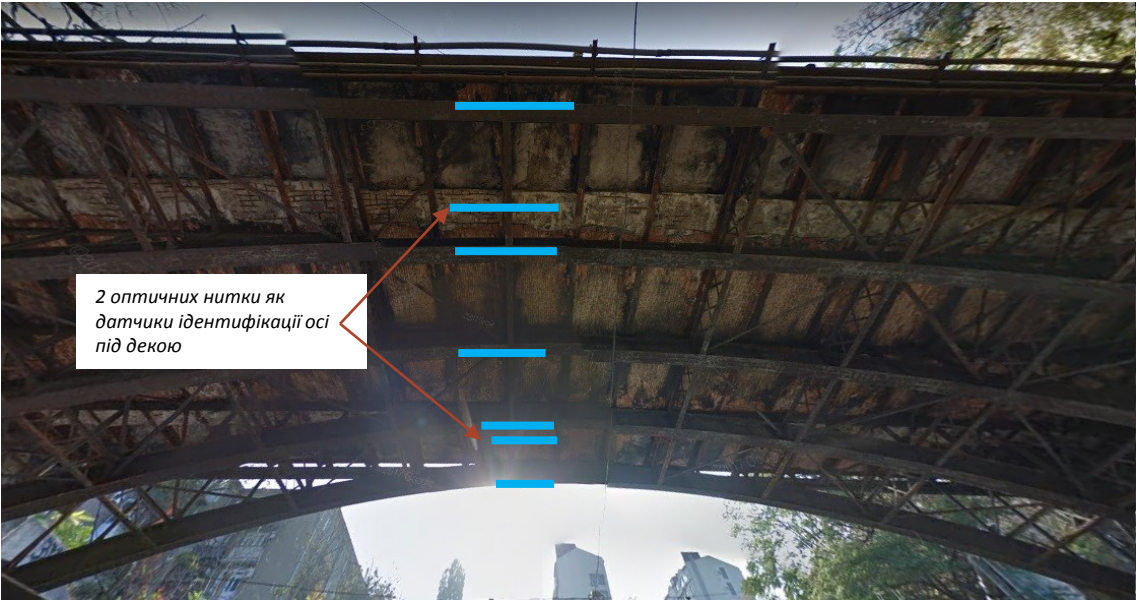
Обладнання для WiM+D



В розрізі



Оконесность



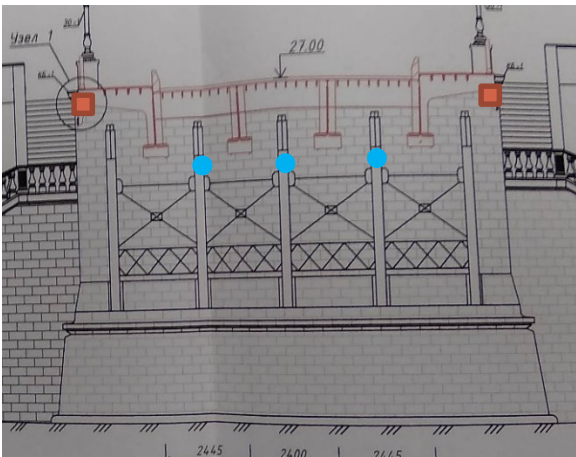
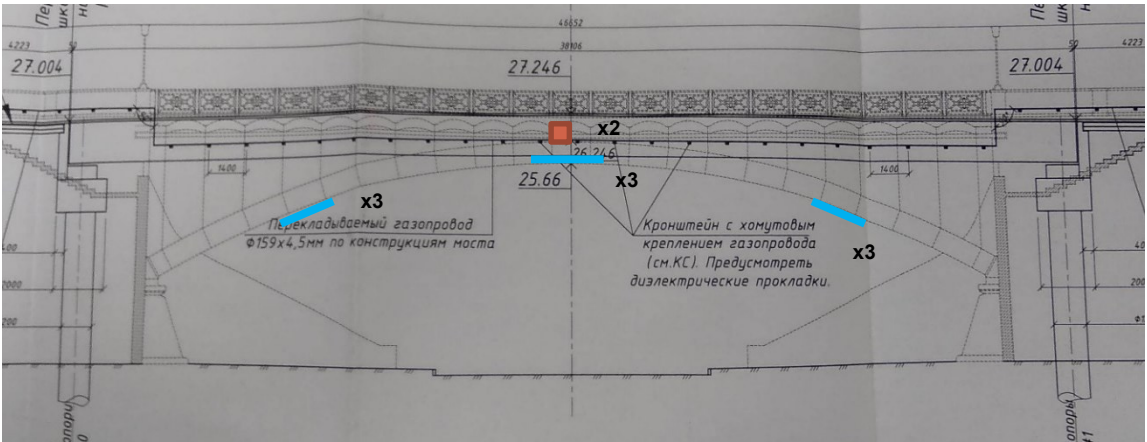


ЕСКІЗИ РОЗТАШУВАННЯ МОНІТОРИНГОВИХ ДАТЧИКІВ

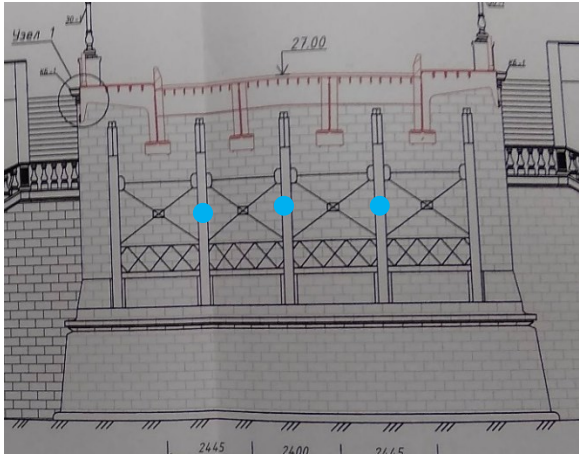
Міст 5 (B5): міст Коцебу

Обладнання для загального SHM моніторинга

- Оптичи нитки
- Акселерометр



В розрізі



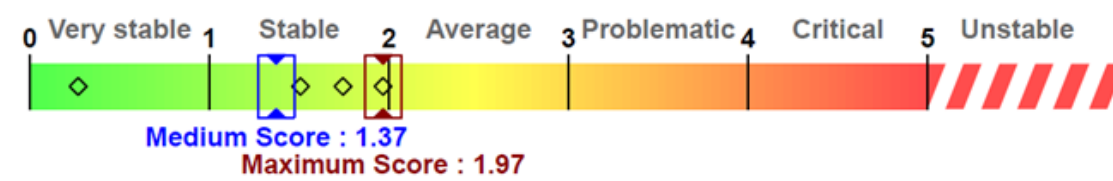
¼ или ¾

РЕЙТИНГ І ПРОГНОЗ

Результати аналізу обох шкал часу (довгий час: статичне, короткий час: динамічне) об'єднуються, щоб отримати оцінку еволюції, яка ніколи поведінку конструкції, датчик за датчиком. Ця оцінка враховує:

- Реакція на коливання температури,
- Амплітуда можливих довгострокових трендів,
- Швидкість зростання амплітуд динамічних подій.

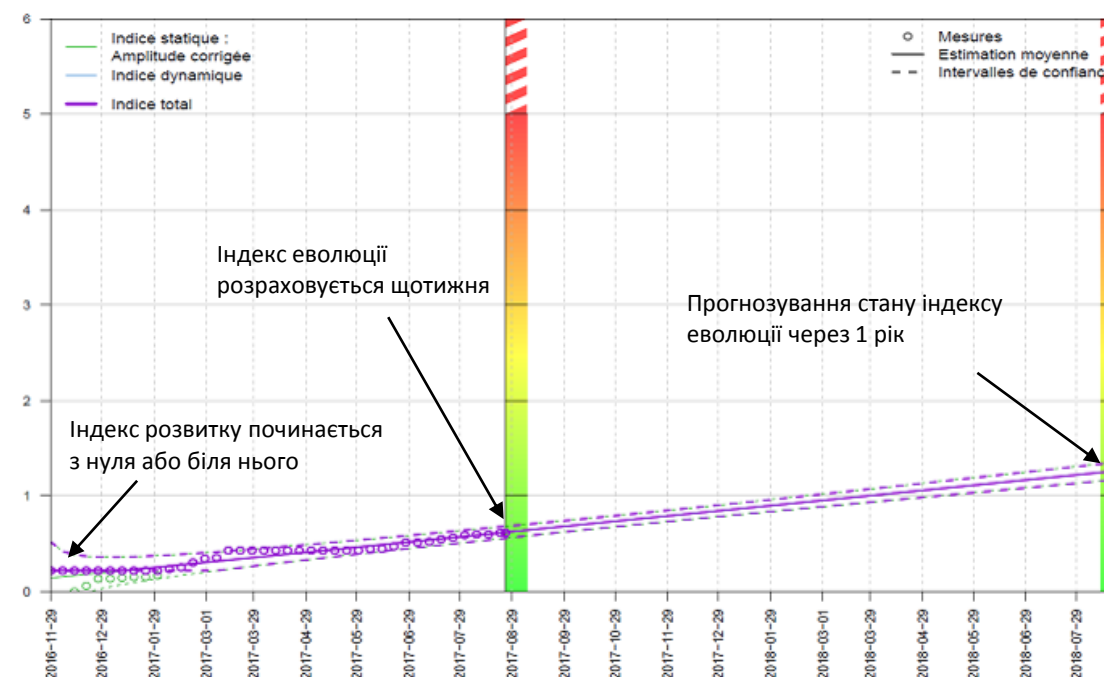
Зрештою, датчик отримує один бал, що дозволяє оцінити стійкість конструкції за такою шкалою, в якій виділені середній і максимальний бали, отримані для всіх датчиків системи моніторингу.

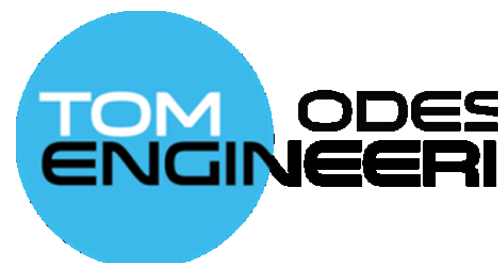


Мета прогнозного аналізу - передбачити майбутні зміни показників еволюції.

Для цього ми спочатку розраховуємо індекси еволюції, які були б отримані щотижня протягом періоду моніторингу, щоб дізнатися їх минулий прогрес. Їх майбутнє розвиток потім визначається лінійної регресією по кожному з індексів (статичному і динамічному) в порівнянні з часом.

Нарешті, прогноз на 1 рік розраховується з цієї лінійної регресії для кожного з статичних і динамічних індексів, і ці прогнози згодом об'єднуються для отримання загального індексу на горизонті в один рік. 95% довірчі інтервали також визначаються і комбінуються постфактум.





Одеса, 65048, Україна,
вул. Велика Арнаутська 15,
Тел: +38(067) 488 70 56
email: mgridasov81@gmail.com