

GlasGrid®

армуючі синтетичні матеріали
для асфальтобетонних шарів -
захист від розповсюдження тріщин,
збільшення терміну служби
дорожніх покриттів

Олег Цеханський
Керівник напрямку,
фирма "Капонір-Групп"
+38067 441 82 21
+38050 443 95 29



«Капонір-Групп» - офіційний дистриб'ютор
компанії Saint-Gobain ADFORS в Україні

ТОВ «Капонір-Групп»
01054 Київ, вул. Олеся Гончара, 57-Б
+380 44 387-1296
www.caponier.com.ua



1665

Заснування
Manufacture
Royale des
glaces

1688

Початок
виробництва
скловолокна

1850-1900

Saint-Gobain
розповсюджується
в Європі:
Німеччина, Італія,
Бельгія та Іспанія

1900-1950

Saint-Gobain
диверсифікує
виробництво
1938: Початок
виробництва
скловолокна



70-і роки

Glass Veil/
Glass Mat prukce

90-і роки

Аквізація і
інвестиції в ткани
та неткані
тканини
Європа & США



2007

Saint-Gobain
зосередився на
habitat уходить
з армуючої &
композитної галузі

Рубіж століть

Нові заводи в
Мексикі та Чехії
(Годоніце)

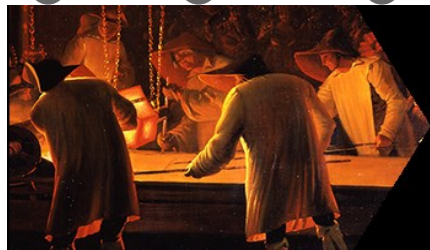
2011

ADFORS brand

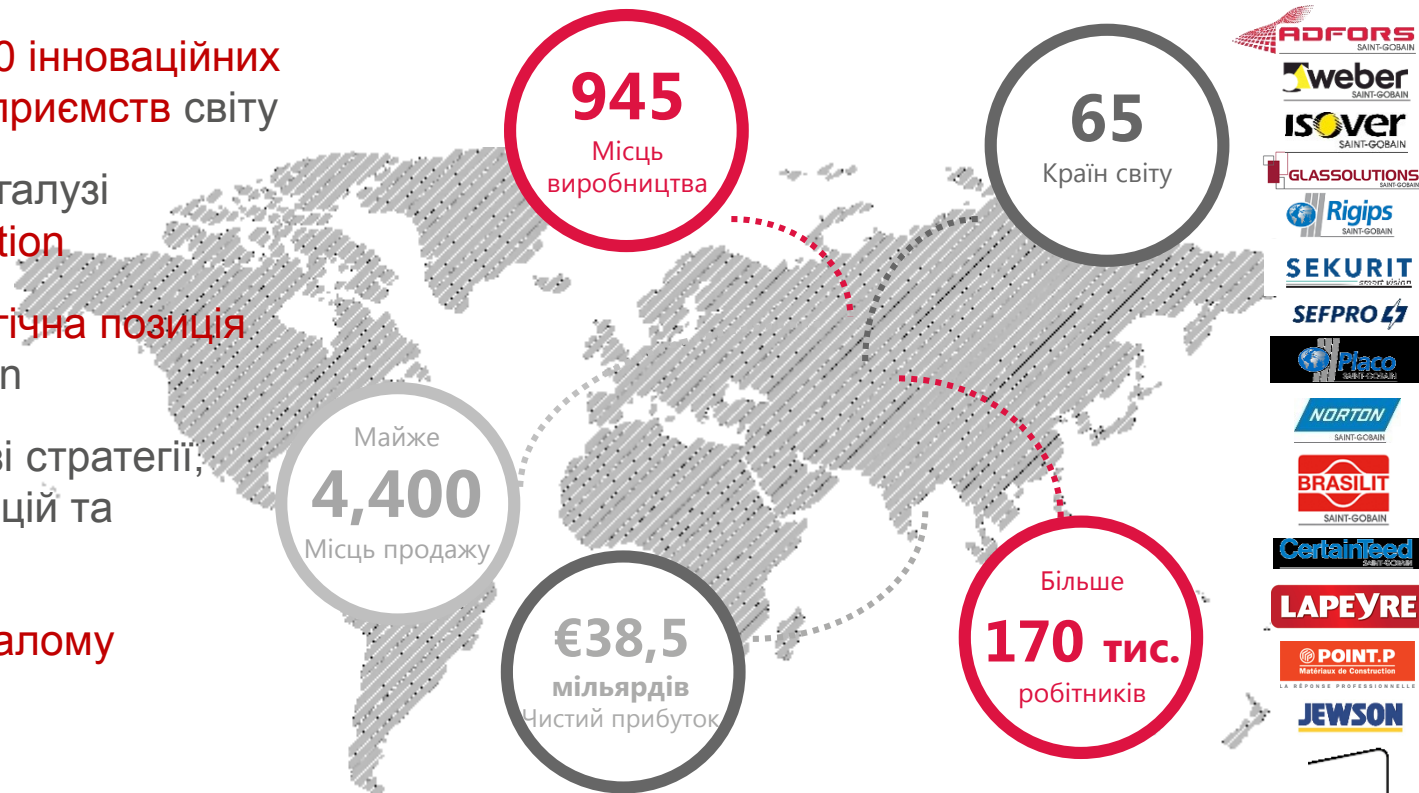


2015

Saint-Gobain
відмічає
річницю
350 років



- ❑ Входить в **Топ 100 інноваційних промислових підприємств світу**
- ❑ Світовий лідер в галузі **habitat & construction**
- ❑ **Унікальна стратегічна позиція** групи Saint-Gobain
- ❑ **Know-how** в галузі стратегії, технології, інновацій та маркетингу
- ❑ **Референції по сталому розвитку**





СКЛОВОЛОКНО



МАТЕРІАЛИ



БУДІВЕЛЬНІ ВИРОБИ



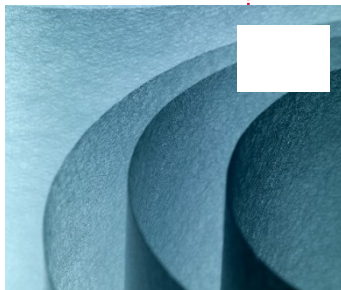
ПРОМИСЛОВІСТЬ

ПРОМИСЛОВІСТЬ – ВИРОБНИКИ

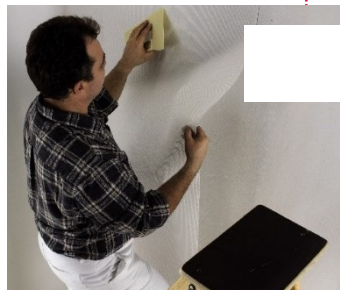
КОРИСТУВАЧІ & БУДІВЕЛЬНІ ФІРМИ/ДИСТРИБУЦІЯ



VETROTEX
скловолокно



ADFORS Industrial Fabrics
Тканини та нетканка



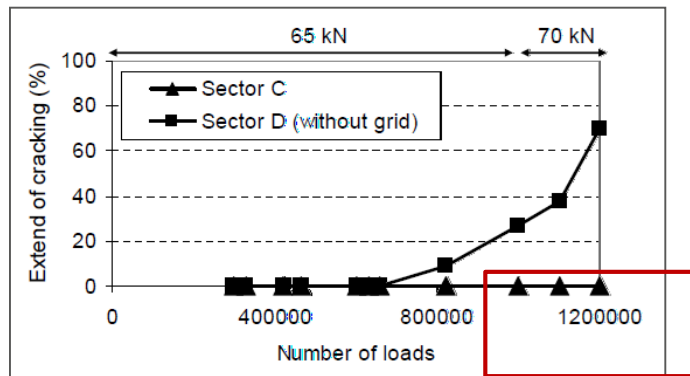
ADFORS Construction Products
Готові фінішні вироби



ADFORS Road reinforcement
Збільшення терміну служби

АРМУВАННЯ ШАРІВ АСФАЛЬТОБЕТОНУ

IFFSTAR FR 2000-2006: 3,3 мільйона миль = 20 мільйонів ESALs



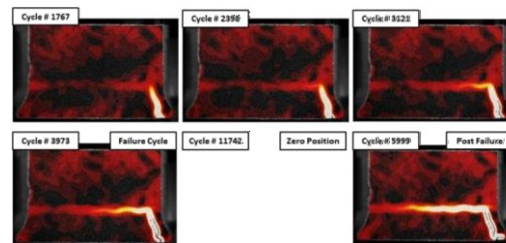
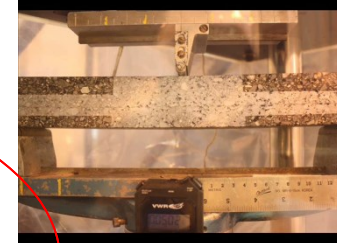
Бенефіт фактор 3

0 ч. 51 м.



Асфальт-Асфальт

2 ч. 40 м.



GlasGrid®

СПІВРОБІТНИЦТВО З ПРОВІДНИМИ СВІТОВИМИ ЛАБОРАТОРІЯМИ

**NC State
Univ
(US)**

**Saint
Gobain
(US)**

**EMPA
(SWISS)**

**IFSTTAR
(FRANCE)**

**Univ Parma
& Univ Ancona
(ITALY)**

ЧОМУ НЕОБХІДНО АРМУВАННЯ З ЗАСТОСУВАННЯМ GLASGRID



Відображені тріщини



Сітки тріщин «алігаторова шкіра»



Відображені тріщини над стиками плит



Температурні та втомні тріщини



Тріщини, викликані дефектами основи



Тріщини після локального ремонту

Чому

- Зріст транспортного навантаження
- Температурні цикли та відхилення
- Природне старіння асфальтобетону



Куди

Аеропорти



Дороги



Мости

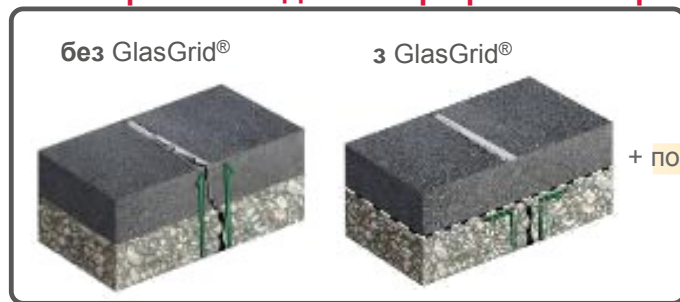


Компоненти

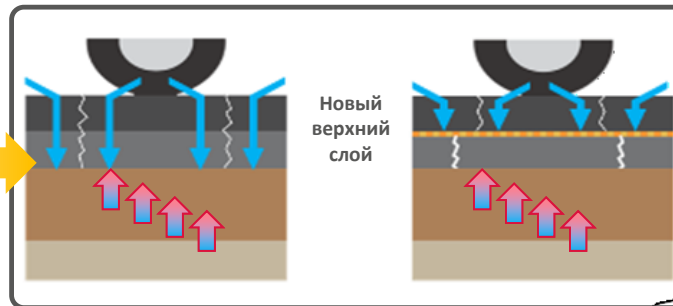


Як (подвійне використання)

Запобігти розповсюдженню рефлексних тріщин



Запобігти розповсюдженню рефлексних тріщин + гідроізоляційний шар



**Висока
міцність
геогратки**

**Безпечне і просте
укладання**

**Міцне
зчеплення
асфальтових
шарів**

**Просте
фрезерування**

**Повне
рециклювання**

**Температурно
стабільна
геогратка**

**Висока
міцність і
низьке
подовження**

**Просте
укладання завдяки
самоклеючій
системі**



IFFSTAR ФРАНЦІЯ



ДОВГОТРИВАЛЕ ТЕСТУВАННЯ IFFSTAR – КАРТА ТРІЩИН

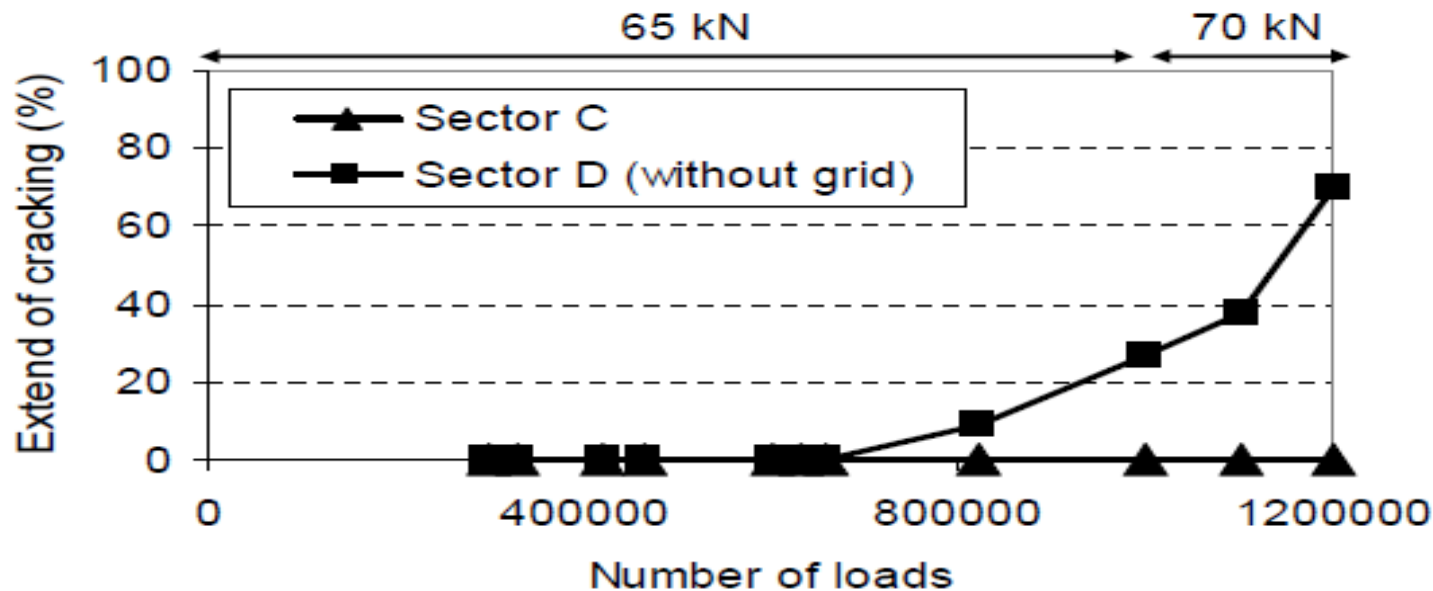
**СЕКЦІЇ БЕЗ
АРМУВАННЯ**



**СЕКЦІЇ З
GG100**



РЕЗУЛЬТАТИ IFFSTAR – РОЗВИТОК ТРІЩИН



10-річна СИМУЛЯЦІЯ ТРАНСПОРТНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

НАРЕШТІ ЧОМУ GLASGRID

Покрита унікальним еластомерним полімером

- Запатентована система – забезпечує адгезію з асфальтобетонними шарами, „не розчиняється“
- Ідеальне покриття волокон
- Захисна функція від пошкодження скловолокна після укладання від проїзду механізмів по геогратці
- Забезпечує ідеальну міцність: міцність при розтягуванні (за рахунок спільної взаємодії волокон разом + краще з'єднання з шарами асфальтобетону та з бітумом)

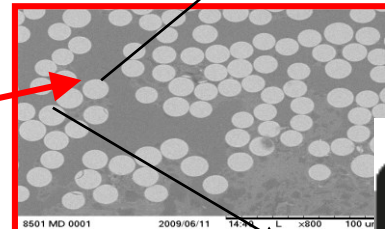
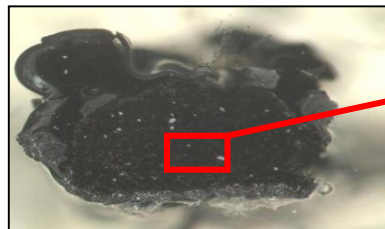
Плетена зі скловолокна

- Е-скло, що забезпечує високу жорсткість та міцність при розтягуванні – без зсуву, відриву волокон з матриці

На нижньому боці клей

- активується притиском → не потрібно стабілізувати дюбелями чи цвяхами (анкерити)

100% рециклювання, можливість фрезерування

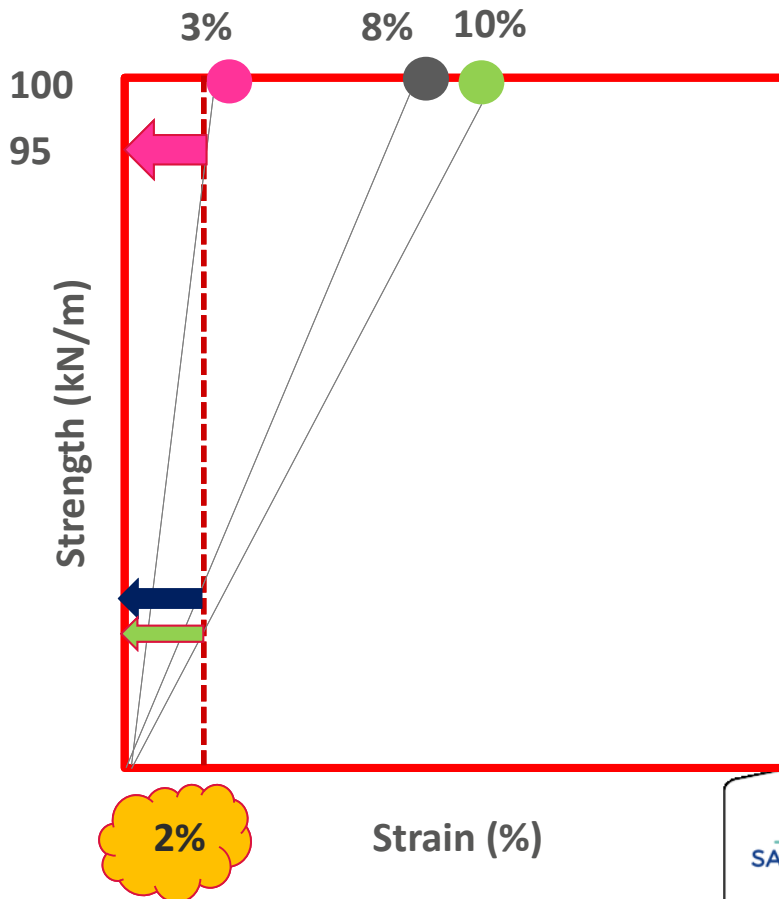
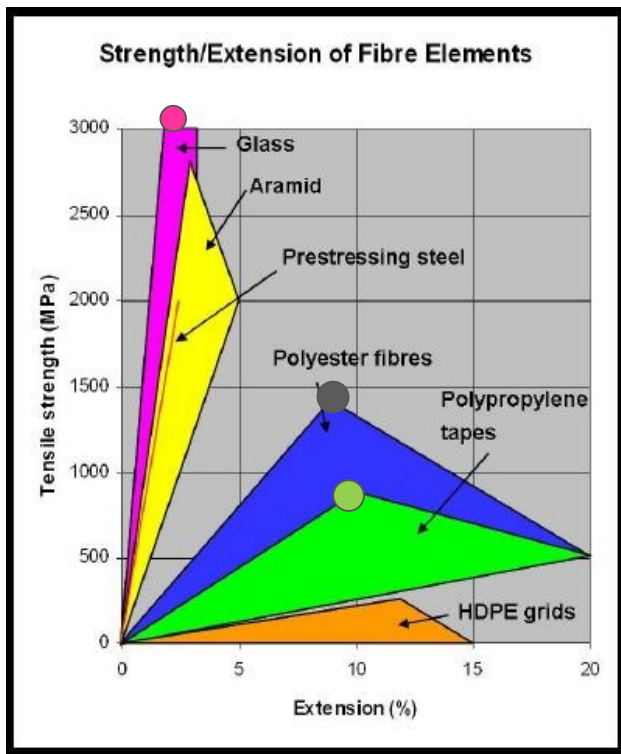


Скловолокно

Полімерний захист

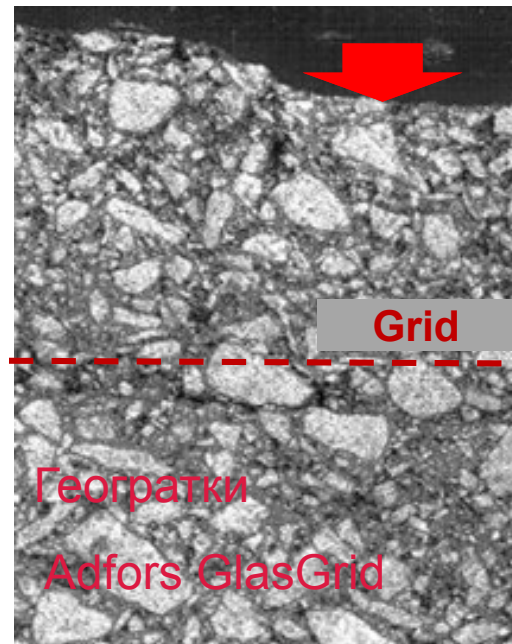
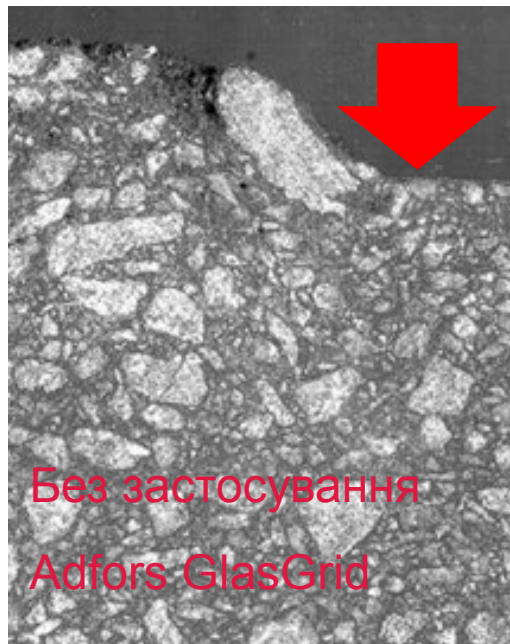
АРМУЮЧИЙ ЭФЕКТ СКЛОВОЛОКНО VS ПОЛИМЕР

Fiberglass Polyester Polypropylene



ЗАПОБІГАННЯ КОЛІЄУТВОРЕННЮ

Зменшення колієутворення на 25%



знижують навантаження
зсуву, зменшують
глибину колії

УКЛАДАННЯ GG



1. Укладання виробу

- Перекриття мін. 50 мм по боках
- Мін. 100 мм на кінці рулону
- Анкеровка не потрібна



2. Активування клею

- виконується катком
- (найкраще приклеювання GG до поверхні)



3. Контроль міцності приклеювання

- Зона вимірювання 1 м²→мін. 9 кг



4. Нанесення сполучної емульсії

- Рівномірне нанесення, дати повністю висохнути



5. Укладання асфальтобетонної смуги

- Мінімальна товщина шару 40 мм
- GG повинна бути укладена рівно (без хвиль) та нерухомо. Кінець рулону необхідно закінчувати уступами з перекриттям

УКЛАДАННЯ CGL/CG



1. Нанесення сполучної емульсії
•Рівномірно, 0,9 або 2,0 кг/м²



2. Укладання GlasGrid CG



3. Додатковий притиск щіткою
•Після висихання тест міцності приклеювання (9 кг на відрив)



4. Процес висушування сполучної емульсії



5. Укладання асфальтобетонної смуги
•Мінімальна товщина шару 40 мм

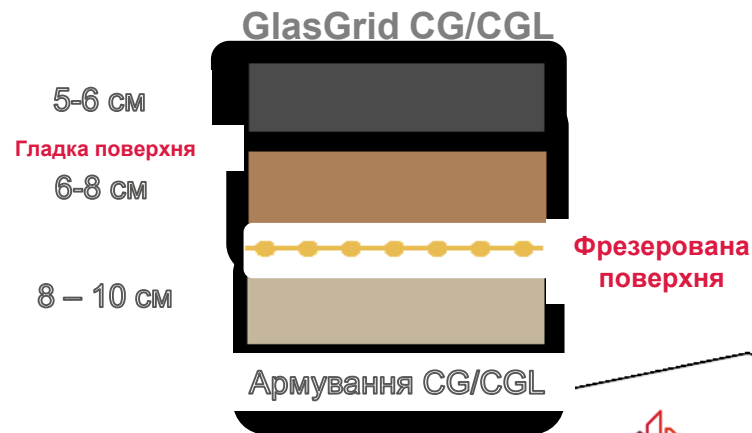
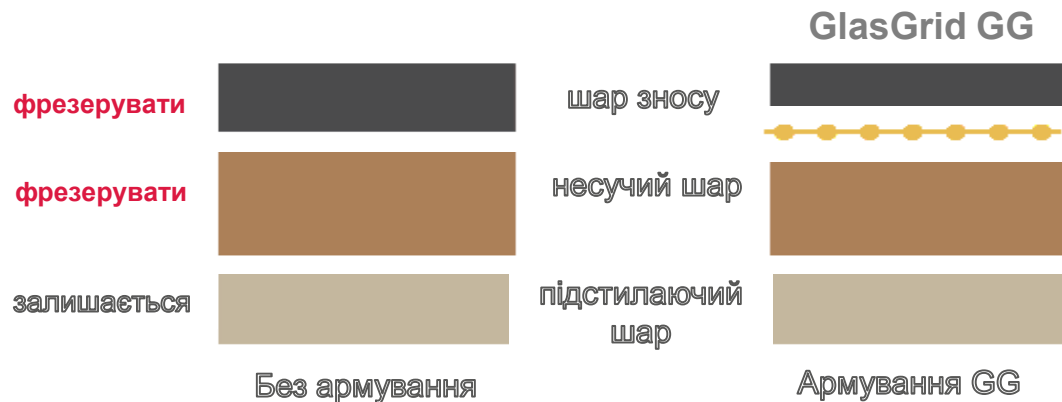
ТИПОВИЙ ПРИКЛАД УКЛАДАННЯ GG/CGL

■ Опис проекту

- Дорога першої або другої категорії
- Існуюча поверхня сильно пошкоджена тріщинами
- Причина проблеми - температурні тріщини
- **Ймовірний термін служби 15 років**



Існуюча поверхня



УВАГА ДО МАТЕРІАЛІВ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

Сполучна емульсія

- Мінімальний вміст битуму в сполучній емульсії 60 - 65%.
(ТР 147 - 63%)

Укладання верхнього шару

- Мінімальна товщина верхнього шару 40 мм після ущільнення!
Ідеальне укладання під несучий шар на ущільнені шари

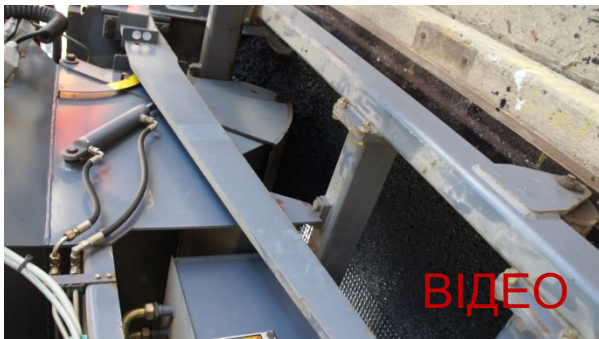
Можливість фрезерування!

- Скловолокно відмінно піддається фрезеруванню та покращує властивості регенованого а/б
- У PP, PE подовження 12-15%, матеріал не можна повторно використовувати, неможливо фрезерувати



Дбайливе ставлення до навколишнього середовища

- Можливість 100%-ї переробки та фрезерування
- Ми єдині володіємо сертифікатом CE можливості переробки



1 Untersuchungszweck

Glasfaserbewehrungen werden im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen bereits seit vielen Jahren erfolgreich eingesetzt. Durch die Überbauung bestehender Straßendecken mit einer glasfaserverstärkten Asphaltsschicht kann die Tragfähigkeit der Gesamtkonstruktion wieder hergestellt und damit die Lebensdauer der Straße deutlich verlängert werden. Nichtsdestotrotz erreichen auch derart ertüchtigte Asphaltkonstruktionen früher oder später das Ende ihrer Nutzungsdauer, so dass der Frage der Recyclingfähigkeit eines glasfaserverstärkten Asphaltaubaus nachzugehen ist. Dies beinhaltet neben einer problemlosen Fräsbarkeit der Schicht auch die unschädliche Wiederverwendung des Asphaltgranulats in neuem Asphaltmischgut.

Vor diesem Hintergrund wurde das Institut für Straßenwesen der RWTH Aachen mit entsprechenden Untersuchungen zur Fräsbarkeit und Wiederverwendbarkeit einer mit dem Glasfasergitter GlasGrid® 200-8502 [1] bewehrten Asphaltsschicht beauftragt.

2 Untersuchungskonzept

Die Untersuchungen zur Fräsbarkeit wurden auf der witterungsgeschützten Teststrecke des Instituts für Straßenwesen der RWTH Aachen durchgeführt. Unter den Randbedingungen der Baupraxis können hier auf einer Länge von 25 m Asphaltüberbaukonstruktionen nach R810 [2] realisiert werden. Die vorhandene Gerätekette umfasst einen Versuchsdräger mit Hochverdichtungsbohle, eine Tandemvibrationswalze sowie eine Asphaltfräse.

Aufbauend auf einer Frostschuttschicht und einer bestehenden Asphalttragschicht erfolgte zunächst der Einbau einer Asphaltbinderschicht AC 16 B S mit einer Dicke von etwa 10 cm, anschließend die Verlegung der Asphaltbewehrung gemäß Einbauempfehlung des Herstellers [3] und abschließend die Über-

bauung mit einer 4 cm starken Deckschicht aus SMA 8 S.

Um für die späteren Untersuchungen auch Referenzfräsgut ohne Glasfaserteil bereitzustellen, wurde die Bewehrung nur auf einer Seite der Strecke als etwa 50 cm breiter Streifen verlegt (siehe Bild 1).



Bild 1: Überbauung des Bewehrungsgitters

Nach einwöchiger Liegedauer wurden die Fräsversuche durchgeführt. Zur Untersuchung des Einflusses der Asphaltbewehrung GlasGrid® auf den Rückbau der Asphaltkonstruktion wurde eine schichtenübergreifende Frästiefe von 6 cm gewählt, so dass die Asphaltdeckschicht und der obere Teil der Asphaltbinderschicht mit der Asphaltbewehrung in einem Arbeitsgang von der Fräse erfasst wurden. Bild 2 zeigt den Fräsprozess im bewehrten Teil der Strecke.



Bild 2

МОЖЛИВОСТІ УКЛАДАННЯ



Приклад ручного укладання



Допоміжний пристрій для укладання

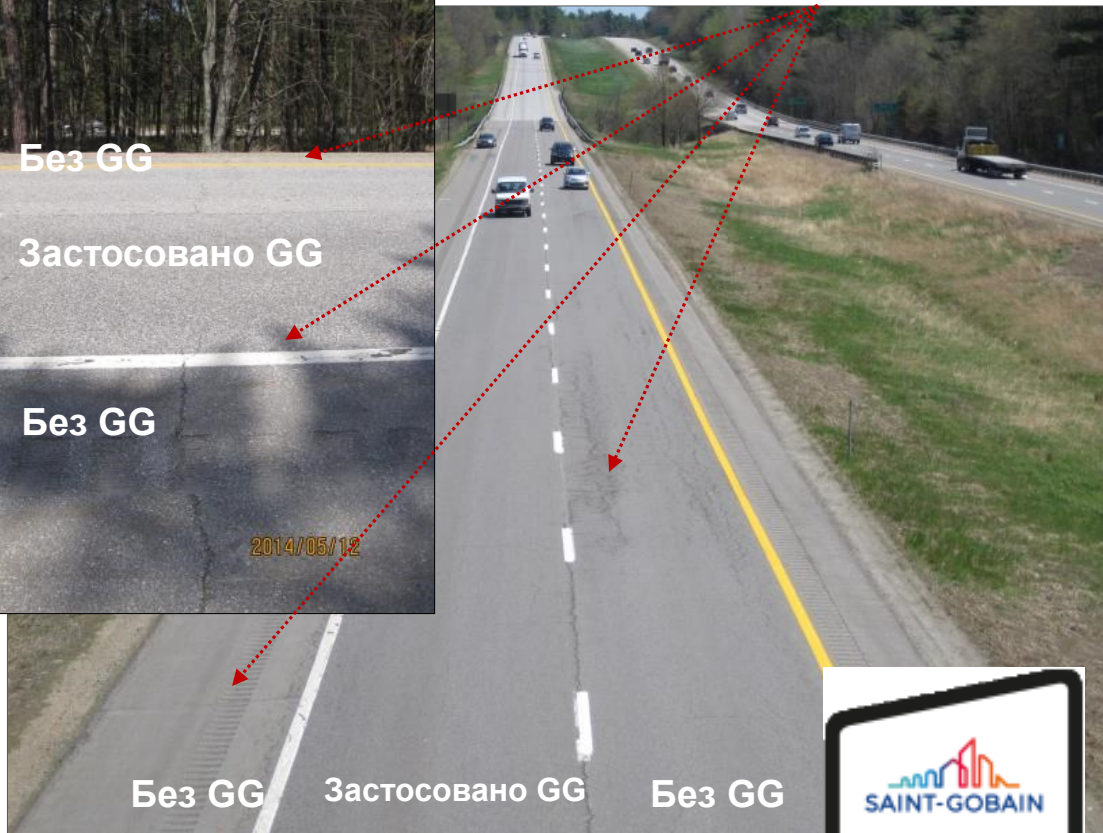


Машинне укладання до 10 000 м²/год

ДОРОГА США – NH I-93 (2002-2014)

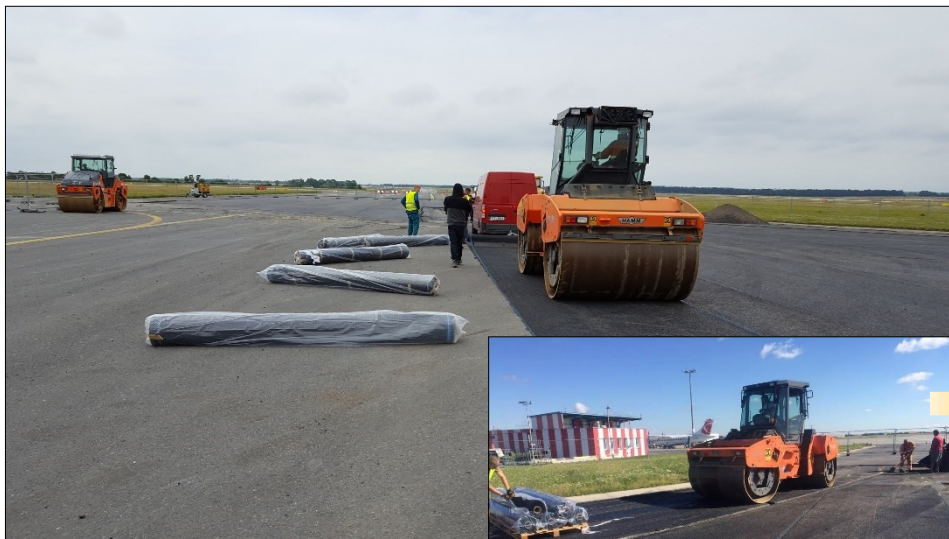


Тріщини у місцях без GG



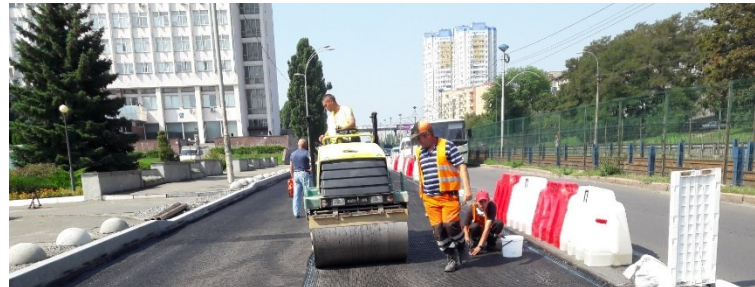
АЕРОПОРТ ім. В. ГАВЕЛА, ПРАГА

- ❑ 180 мм фрезерування, 70 мм АСР; ТС 40 В4 (0.3 кг/м2); 70 мм ACL; GlasGrid GG50; ТС 40 В4 (0.3 кг/м2); 40 мм SMA.
- ❑ АТ «Helika a.s.», ТОВ «Froněk spol. s r.o.», ТОВ «RK Geofol s.r.o.»



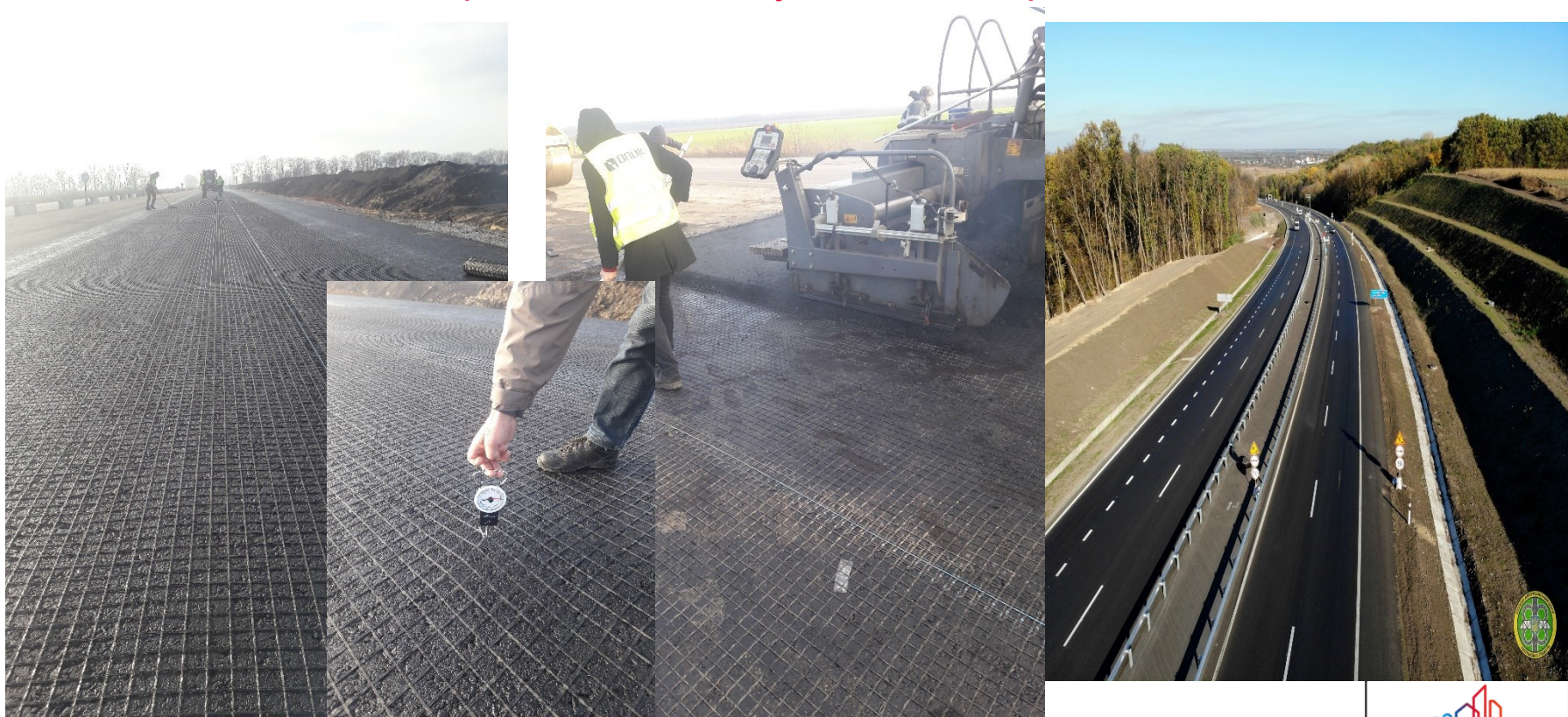
ПРОСПЕКТ КОСМОНАВТА КОМАРОВА В КИЄВІ

Капітальний ремонт з застосуванням геогратки GG50; 2019-2020



А/д М-03 Київ – Харків - Довжанський

Капітальний ремонт з застосуванням георатки GG50; 2019



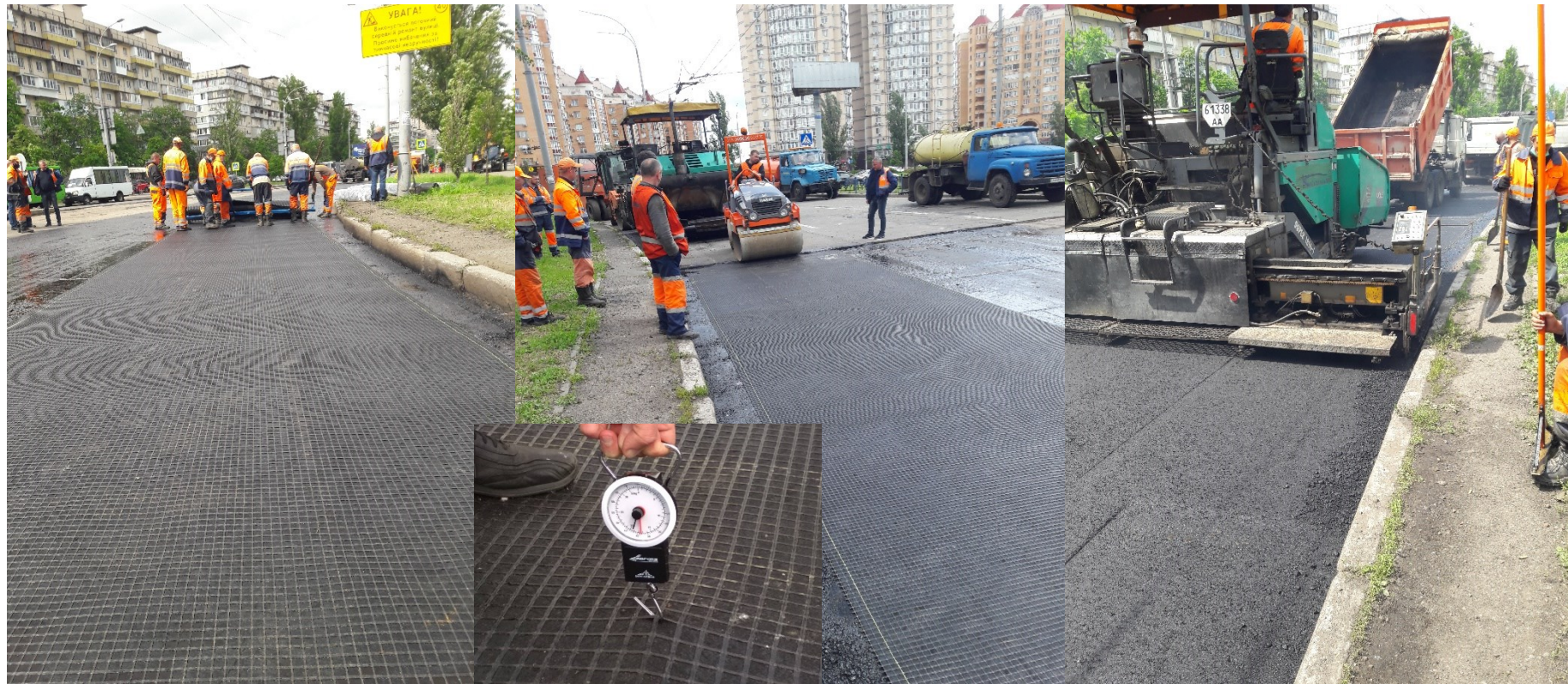
ПРОСПЕКТ СОБОРНОСТІ В КИЄВІ

Капітальний ремонт з застосуванням георатки CG50L; 2020



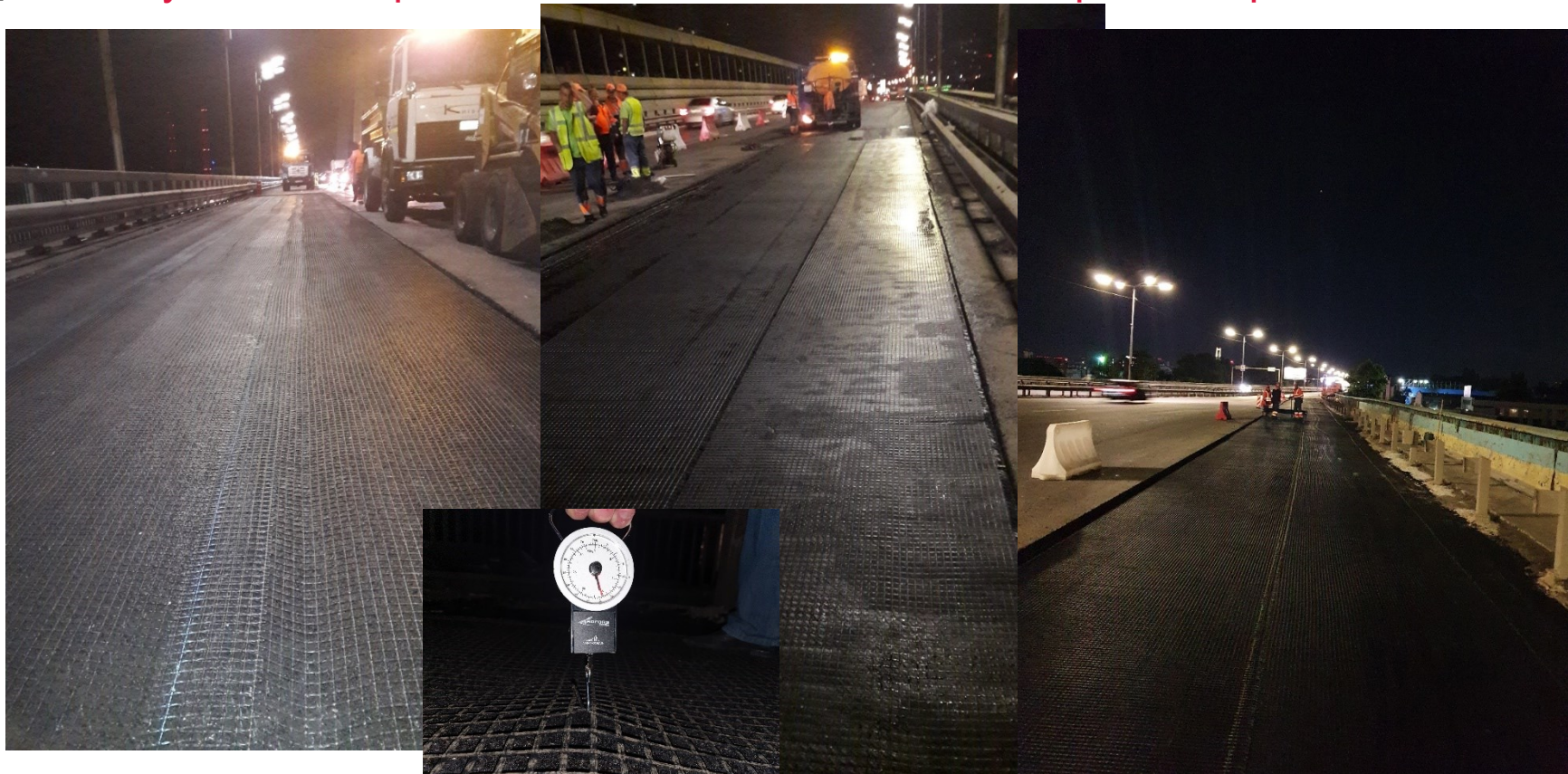
ВУЛИЦЯ АРХІПЕНКА В КИЄВІ

Застосування геогратки CG100 під верхній шар; червень 2020



ПІВДЕННИЙ МІСТ В КИЄВІ

Застосування геораток GG50, GG100, CG100 під верхній шар; 2019-2020



РЕМОНТ ЗУПИНОК ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

із застосуванням геораток CG100; квітень 2020



ОБОЛОНСЬКИЙ РАЙОН м.КИЄВА

Ремонт каналізаційних люків з допомогою геограток РМ100, травень 2019



ЩО МИ ПРОПОНУЄМО

- ❑ 30 років досвіду – Європа, США, Азія, Австралія; >200 аеропортів
- ❑ Більше 83 млн. м² GlasGrid успішного укладання
- ❑ Затримка часу розвитку відображених тріщин в два-три рази
- ❑ Значне зниження витрат на ремонт та утримання доріг

-
- ❑ Проектні пропозиції
 - ❑ Якісна геогратка згідно аналізу декількох варіантів
 - ❑ Захист нижніх шарів, можливість рециклювання
 - ❑ **Пропонуємо** професійне укладання з гарантією



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ