

Długowieczne powierzchniowe utrwalenie nawierzchni.

Studium przypadku

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Motto referatu:

„Moda ekscytuje, jakość przekonuje”

TREŚĆ REFERATU:

- 1.Powierzchniowe utrwalenia – zasada, rodzaje, krótki rys historyczny
- 2.Przykład długowiecznego powierzchniowego utrwalenia
- 3.Studium przypadku
- 4.Uwagi podsumowujące
- 5.Podziękowanie
- 6.Dedykacja

Powierzchniowe utrwalenia – zasada, rodzaje, krótki rys historyczny

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Zasada wykonywania powierzchniowych utrważeń

Utrwalaną nawierzchnię należy:

- 1. oczyścić**
- 2. spryskać lepiszczem**
- 3. pokryć grysem.**

Grys należy:

- 1. dogęścić**
- 2. niezwiązane ziarna skutecznie usunąć.**

Powierzchniowe utrwalenia – zasada, rodzaje, krótki rys historyczny

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Rodzaje powierzchniowych utrwaień

- 1. Pojedyncze powierzchniowe utrwalenie.**
- 2. Pojedyncze powierzchniowe utrwalenie z podwójnym rozłożeniem kruszywa.**
- 3. Powierzchniowe utrwalenie typu „sandwicz”.**
- 4. Podwójne powierzchniowe utrwalenie.**
- 5. Podwójne powierzchniowe utrwalenie odwrócone.**
- 6. Pojedyncze powierzchniowe utrwalenie z zaprawą asfaltową na dole.**
- 7. Pojedyncze powierzchniowe utrwalenie z zaprawą asfaltową na górze.**
- 8. Potrójne powierzchniowe utrwalenie.**

Powierzchniowe utrwalenia – zasada, rodzaje, krótki rys historyczny

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Rodzaje powierzchniowych utrwaleń – schematy graficzne



Pojedyncze powierzchniowe
utwalenie



Pojedyncze powierzchniowe
utwalenie z podwójnym
rozłożeniem kruszywa

Powierzchniowe utrwalenia – zasada, rodzaje, krótki rys historyczny

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Rodzaje powierzchniowych utrwaleń – schematy graficzne



Powierzchniowe utwalenie typu
„sandwicz”



Podwójne powierzchniowe
utwalenie

Powierzchniowe utrwalenia – zasada, rodzaje, krótki rys historyczny

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Rodzaje powierzchniowych utrwaleń – schematy graficzne



Podwójne powierzchniowe
utwalenie odwrócone

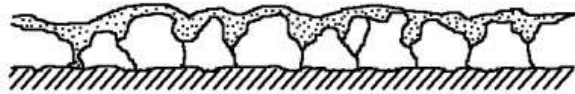


Pojedyncze powierzchniowe
utwalenie z zaprawą asfaltową
na dole

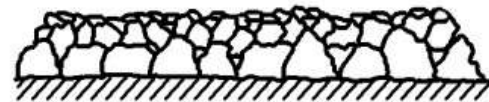
Powierzchniowe utrwalenia – zasada, rodzaje, krótki rys historyczny

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Rodzaje powierzchniowych utrwaleń – schematy graficzne



Pojedyncze powierzchniowe
utrwalenie z zaprawą asfaltową
na górze



Potrójne powierzchniowe
utrwalenie

Powierzchniowe utrwalenia – zasada, rodzaje, krótki rys historyczny

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Krótki rys historyczny

Rok 1880 – wykonanie pierwszego powierzchniowego utrwalenia w Ste Foy la Grande (Gironde, Francja).

Rok 1891 – wykonanie pierwszego powierzchniowego utrwalenia w Kolonii.

Rok 1894 – wykonanie pierwszego powierzchniowego utrwalenia w USA.

Rok 1902 – wykonanie pierwszego powierzchniowego utrwalenia w Paryżu.

(z inicjatywy i pod nadzorem doktora Guglielminetti ze Szwajcarii).

Rok 1904 – Francja, pierwsza konstrukcja maszyny do skrapiania lepiszczem.

Rok 1907 – Saksonia, zakup licencji i produkcja skrapiarek wg. projektu dr Guglielminetti.

Rok 1925 – Saksonia, pierwsze zastosowanie emulsji asfaltowej firmy Colas.

WZMACNIANIE NAWIERZCHNI 2015

Kraków, 25 listopada 2015 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Powierzchniowe utrwalenia – zasada, rodzaje, krótki rys historyczny

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Krótki rys historyczny – Polska

Rok 1990 – 5-krotny spadek nakładów na drogownictwo

**Rok 1990 – Inicjatywa GDDP mająca na celu opracowanie
„Wytycznych wykonywania i odbioru powierzchniowych utrwaień”**

**Rok 1991 – Rozpoczęcie opracowywania „Wytycznych wykonywania
i odbioru powierzchniowych utrwaień” pod kierownictwem autora referatu
przez IBDiM.**

**Rok 1991 – wrzesień, wykonanie odcinków doświadczalnych
powierzchniowego utrwalenia z wykorzystaniem aktualnego stanu wiedzy
i techniki, na odcinku drogi Nieporęt – Rembertów (obecnie droga 631).**

WZMACNIANIE NAWIERZCHNI 2015

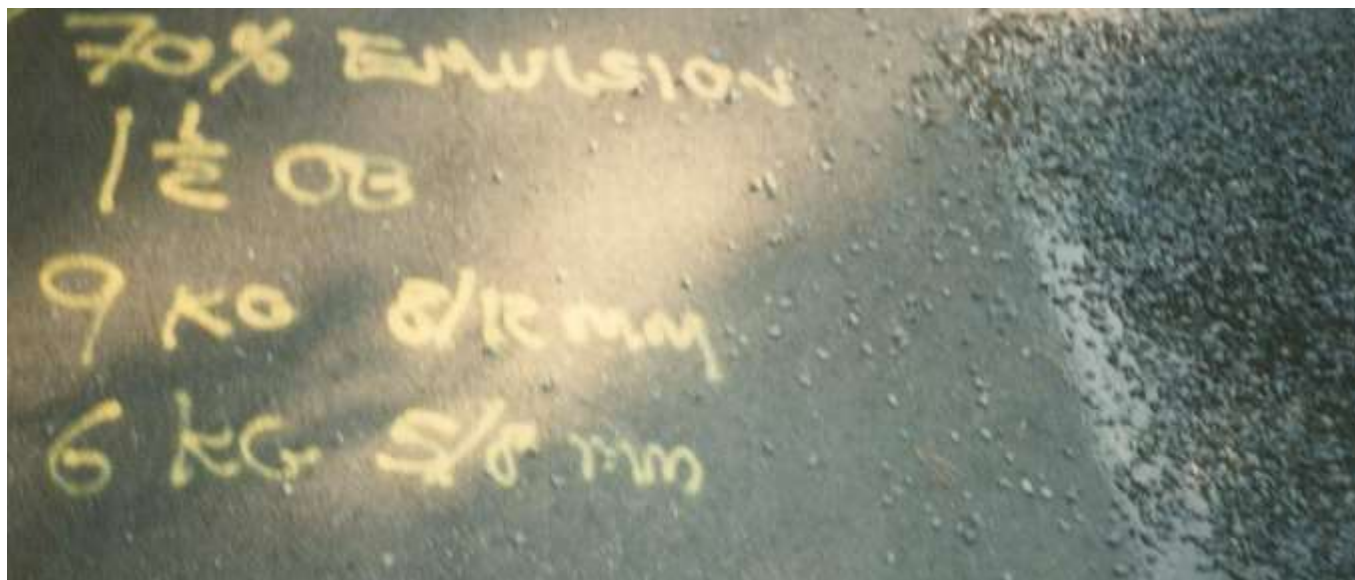
Kraków, 25 listopada 2015 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Przykład długowiecznego powierzchniowego utrwalenia

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Odcinek doświadczalny Nieporęt – Rembertów



Przykład długowiecznego powierzchniowego utrwalenia

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Odcinek doświadczalny Nieporęt – Rembertów



WZMACNIANIE NAWIERZCHNI 2015

Kraków, 25 listopada 2015 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Przykład długowiecznego powierzchniowego utrwalenia

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Odcinek doświadczalny Nieporęt – Rembertów



WZMACNIANIE NAWIERZCHNI 2015

Kraków, 25 listopada 2015 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Przykład długowiecznego powierzchniowego utrwalenia

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Odcinek doświadczalny Nieporęt – Rembertów



WZMACNIANIE NAWIERZCHNI 2015

Kraków, 25 listopada 2015 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Przykład długowiecznego powierzchniowego utrwalenia

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Odcinek doświadczalny Nieporęt – Rembertów

Pierwsze w Polsce powierzchniowe utrwalenie typu „sandwicz”



WZMACNIANIE NAWIERZCHNI 2015

Kraków, 25 listopada 2015 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Przykład długowiecznego powierzchniowego utrwalenia

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Odcinek doświadczalny Nieporęt – Rembertów

Pierwsze w Polsce powierzchniowe utrwalenie typu „sandwicz” po 24 latach eksploatacji



WZMACNIANIE NAWIERZCHNI 2015

Kraków, 25 listopada 2015 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Przykład długowiecznego powierzchniowego utrwalenia

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Odcinek doświadczalny Nieporęt – Rembertów

Pierwsze w Polsce powierzchniowe utrwalenie typu „sandwicz” po 24 latach eksploatacji



WZMACNIANIE NAWIERZCHNI 2015

Kraków, 25 listopada 2015 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Przykład długowiecznego powierzchniowego utrwalenia

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Odcinek doświadczalny Nieporęt – Rembertów

Pierwsze w Polsce powierzchniowe utrwalenie typu „sandwicz” po 24 latach eksploatacji



WZMACNIANIE NAWIERZCHNI 2015

Kraków, 25 listopada 2015 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Przykład długowiecznego powierzchniowego utrwalenia

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Odcinek doświadczalny Nieporęt – Rembertów

Widok dwóch sekcji powierzchniowego utrwalenia po 24 latach eksploatacji
(Pojedyncze powierzchniowe utrwalenie z podwójnym rozłożeniem kruszywa)



WZMACNIANIE NAWIERZCHNI 2015

Kraków, 25 listopada 2015 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Przykład długowiecznego powierzchniowego utrwalenia

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Odcinek doświadczalny Nieporęt – Rembertów

Widok sekcji pojedynczego powierzchniowego utrwalenia po 24 latach eksploatacji



WZMACNIANIE NAWIERZCHNI 2015

Kraków, 25 listopada 2015 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Odcinek doświadczalny Nieporęt – Rembertów

Studium przypadku

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Ten „nietypowy przypadek długowieczności” powierzchniowego utrwalenia w tzw. „polskich warunkach” nie jest bynajmniej kwestią „przypadku” lecz skutkiem prawidłowego uwzględnienia wszystkich czynników mających istotny wpływ na użyteczność techniczną powierzchniowego utrwalenia.

Zarówno dla autora referatu, jak i firmy wykonawczej Tarco Vej (z Danii) było oczywistym, że czynniki wpływające na użyteczność techniczną powierzchniowych utrważeń tworzą „ogniwa łańcucha”, który jest tak mocny jak jego najsłabsze ogniwo. Dlatego też obie strony skutecznie dołożyły starań, aby odpowiedni uwzględnić wszystkie czynniki wpływu.

WZMACNIANIE NAWIERZCHNI 2015

Kraków, 25 listopada 2015 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Odcinek doświadczalny Nieporęt – Rembertów

Studium przypadku

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Jakie czynniki mają istotny wpływ na użyteczność techniczną powierzchniowych utwaleń?

Czynniki te można podzielić na trzy grupy:

- A. Właściwości użytych materiałów**
- B. Sposób wykonania**
- C. Czynniki zewnętrzne**

Odcinek doświadczalny Nieporęt – Rembertów

Studium przypadku

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

A. Właściwości użytych materiałów

1. Lepiszczce: rodzaj, jakość, lepkość.
2. Kruszywa: rodzaj i twardość, wielkość i forma ziaren, cechy powierzchniowe.

A. Sposób wykonania

1. Ilość lepiszcza na metr kwadratowy.
2. Ilość grysu na metr kwadratowy.
3. Sposób dogęszczania grysu.
4. Przedział czasowy od wykonania do obciążenia ruchem.

A. Czynniki zewnętrzne

1. Stan utrwalanej nawierzchni.
2. Obciążenie ruchem.
3. Pogoda i pora roku.

WZMACNIANIE NAWIERZCHNI 2015

Kraków, 25 listopada 2015 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Uwagi podsumowujące

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

1. **Dwadzieścia cztery lata użyteczności technicznej powierzchniowego utrwalenia to niewątpliwie dobry wynik, chociaż jeszcze nie ostateczny, ponieważ to utrwalenie może funkcjonować jeszcze wiele lat.**
2. **Powierzchniowe utrwalenia, które stały się „modne” w Polsce na początku lat dziewięćdziesiątych XX w. nie odniosły wielkich sukcesów, głównie dlatego, że wymagały jakości zarówno od inwestorów jak i wykonawców.**
3. **Przedstawiony przykład dobrze ilustruje efekty, jakie można uzyskać, kiedy wykorzystuje się dobre, klasyczne rozwiązania zgodnie z zasadami sztuki naukowej i technicznej.**

Uwagi podsumowujące cd.

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Warunki konieczne dla osiągnięcia długotrwałości powierzchniowych utrwaleń



Za cienka warstwa lepiszcza



Za gruba warstwa lepiszcza



Prawidłowa ilość lepiszcza

Uwagi podsumowujące cd.

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Warunki konieczne dla osiągnięcia długotrwałości powierzchniowych utrwaleń

1. Posiadanie gruntownej wiedzy teoretycznej i praktycznej oraz dużego doświadczenia przez inwestora, projektanta i wykonawcę.
2. Absolutny brak tolerancji dla „bylejakości” u wszystkich ww.
3. Kontrola jakości na każdym etapie realizacji inwestycji.
4. Współpraca wszystkich stron dla wspólnego dobra.

Podziękowanie

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Moje serdeczne podziękowanie kieruję do wszystkich, którzy przyczynili się do tego, że doszło do wykonania omówionego odcinka doświadczalnego.

Dziękuję w szczególności koledze prof. Leszkowi Rafalskiemu, dyrektorowi IBDiM, za jego zaangażowanie i przekonanie GDDP (obecnie GDKiA) o celowości wykonania odcinków doświadczalnych ilustrujących, jakie będą praktyczne efekty wdrożenia opracowywanych przez IBDiM ww. wytycznych.

Równie serdecznie dziękuję pani Ewelinie Nawarze za zainteresowanie się tym szczególnym przypadkiem powierzchniowego utrwalenia i włączenie jego prezentacji do programu seminarium.

WZMACNIANIE NAWIERZCHNI 2015

Kraków, 25 listopada 2015 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Dedykacja

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Referat dedykuję pamięci prof. dr hab. inż. Herbert'a Kunath'a z Uniwersytetu Technicznego w Dreźnie – promotorowi mojej pracy doktorskiej pt.: „Użyteczność techniczna powierzchniowych utrwaleń w zależności od twardości utrwalanej nawierzchni” .

To, że powierzchniowe utrwalenie na odcinku Nieporęt – Rembertów funkcjonuje ponad 24 lata to również jego wielka zasługa.

Długowieczne powierzchniowe utrwalenie nawierzchni.

Studium przypadku

dr inż. Wiesław Dąbrowski, OAT Sp. z o.o.

Państwu dziękuję za uwagę!

Informacje uzupełniające zawiera:

Portal Budownictwa Komunikacyjnego

www.viaexpert.pl

WZMACNIANIE NAWIERZCHNI 2015

Kraków, 25 listopada 2015 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl